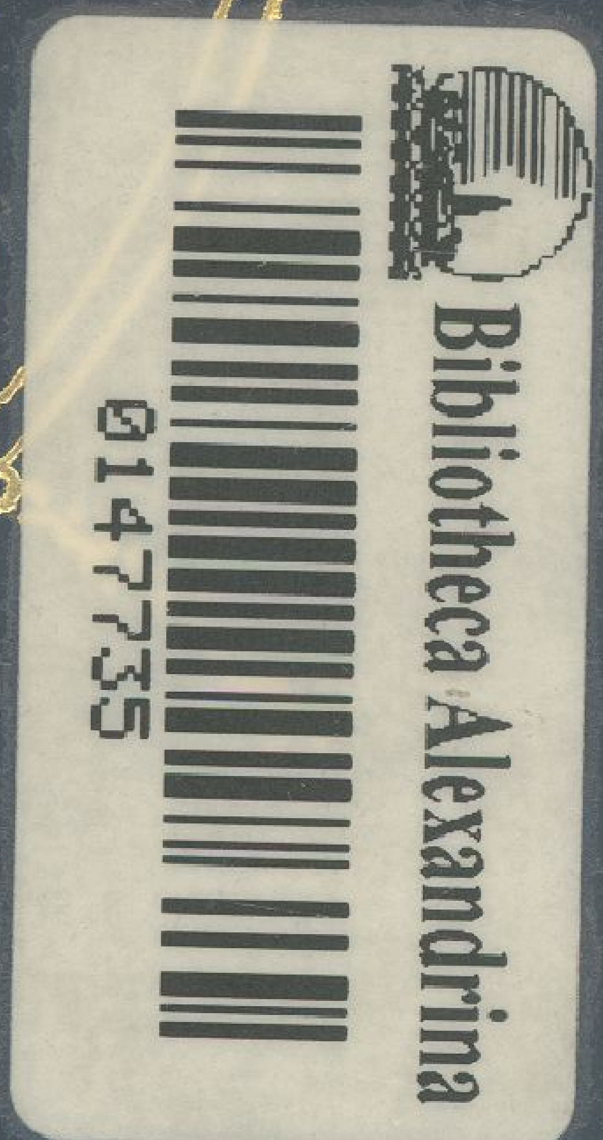
علم الفلك

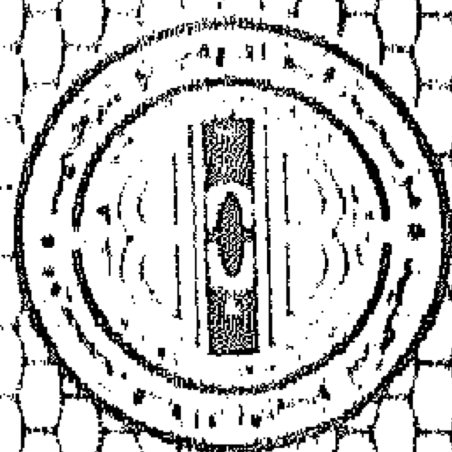
تاريخه عند العرب في القرون الوسطى

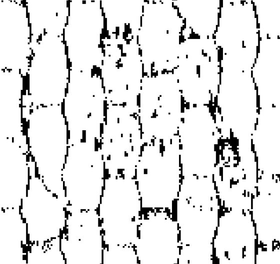
السنيور كرلو نلينو

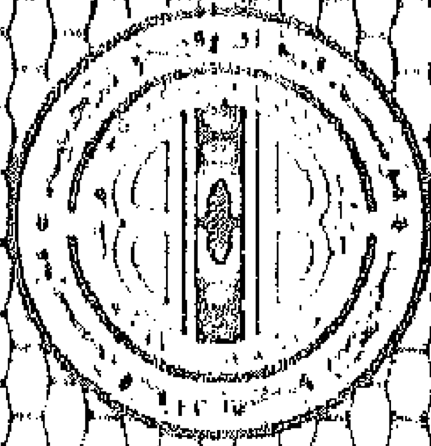




أوراق شرقية







علم الفلك

تاريخه عند العرب في القرون الوسطى

الطبعة الاولى بمدينة روما ١٣٢٩هـ - ١٩١١م
الطبعة الثانية في بيروت ١٤١٣هـ - ١٩٩٢م



مكتبة
الدار العربية للكتاب
للطباعة والنشر والتوزيع
شارع الطيران - الحي السابع - مدينة نصر
هاتف ٢٦٢٩٨٥١ - ص ب ٢٠٢٢ - القاهرة



للطباعة والنشر والتوزيع
بيروت - النويري - شارع العريسي - ص ب ١١/٢٠٢١
هاتف ٦٢٠٧٩١ - ٦٤٤٤٢٢ - برقياً DISTILEVAN

علم الفلك

تاريخه عند العرب في القرون الوسطى

ملخص المحاضرات التي ألقاها بالجامعة المصرية

السنيور كرلو نلّينو

الأستاذ بالجامعة المصرية وبجامعة بلرم بإيطاليا

مكتبة
الدار العربية للكتاب

أوراق شرقية

المحاضرة الاولى

شكر دولة الامير احمد فؤاد باشا وسائر القائمين بالجامعة — تحيّة الجامعة باسم جامعة بلرم — الاشتياق الى مصر — الاعتذار عن العجمة وعدم الفصاحة — غرض الدروس وطريقة القائها — موضوع الدروس — أهمّيّة تاريخ العلوم وما يُستخرج منه من التعاليم النفيسة — نصيحة الى الطلبة

يا سادتي

انّ أوجب الواجبات عليَّ وأحبَّ الفرائض اليَّ عند افتتاح دروسي هذه أن أرفع شعائر الشكر الوافر الجزيل وعرفان المعروف والجميل الى من هو في حبّ الوطن والغيْرة على تقدّمه وترقّيه أحسن قدوة وأتمّ أُسـوة أعني دولة الامير احمد فؤاد باشا وذلك لما شرّفني به من الشرف العظيم ولمـا أنعم عليَّ به من اللطف الكريم لمّا دعاني الى التدريس في هذا المعهد العلميّ الجليل.

وكذلك يجب عليَّ أن أشكر من صميم قلبي سـائر حضرات الرجـال الافاضل اعضاء مجلس ادارة الجامعة على مـا أظهروا لي من عواطف المحبّـة والإعزاز حيث رضوا بانتظامي في سلك الاساتذة وأجمعوا على تعييني في هذه المأموريّة العلميّة العليا التي لستُ بقائم بها الا بعـد التردّد المديـد والارتياب

الشديد لما أعرف في نفسي من الضَّعْف والقلّة بالنسبة الى جلالة هذا المكان وأهمّيّة هذا التعليم ‪.‬

ثمّ اسمحوا لي أيها السادة بأنّي بصفتي استاذًا في جامعة مدينة بلرم أقدّمُ أزكى التحيّة وأصفى السلام باسم تلك المدرسة الايطاليّة لأُختها هذه الحديثة العهد التي اليها آمالُ الوطن متّجهة وأبصار المصريّين شاخصة والتي أتمنّى لها كلّ نجاح وفلاح راجيًا أن تنال من الشهرة والرئاسة في العلوم العقليّة ما قد ناله جامع الازهر المجيد في العلوم النقليّة حتّى تصير مصر منار بلاد الاسلام كلّها دنيا ودينًا فيأتي ديارَكم الشريفة من كلتا الوجهتين ما يحصّل به الانسان سعادة الدارين.

واسمحوا لي ايضًا ايّها الكرام أن أظهر لكم ما جاء في قلبي من السرور الوافي والاستبشار عند رجوعي الى هذا القطر المأنوس والبلد المحروس العجيب الآثار والاخبار الفائق على كلّ الاقطار الذي قد زرته وأقمت به زمنًا يسيرًا قبل الآن بخمس عشرة سنةً وما فارقته الّا بحزن وغمّ وكَرْب وهمّ ولم أزلْ مدّة غيابي مشتاقًا اليه اشتياقًا زائدًا كمَثَل الرحيق الذي اذا عُتّق جاد فحقّقتُ صحّة قول الشاعر (١) :

انّ مصرًا لأطيب الارض عندي   ليس في حسنها البديع قياس
ولئن قستها بأرض سواها   كان بيني وبينك المقياسُ

وقبل الشروع في موضوع دروسي لا بدّ لي من أن أستدعي لطافتكم الجميلة استدعاءً مُلِحًّا لأنال منكم الغفران لما في كلامي من النطق الشنيع

(١) في حلبة الكميت للنواجيّ ص ٢٩٨ من طبعة مصر سنة ١٢٩٩.

والتلعثم الفظيع والتوقّف والتردّد وعدم تلك الفصاحة وتلك البلاغة اللتين تعوّدتهما مسامعُكم في محاضرات زملائي اساتذة هذه الجامعة وخُطبِ الأدباء البارعين في الانشاء ومحاورات الازهريّين الافاضل أئمّة اللغة والعلم. فاعتبروا أنّنا المستشرقين الباحثين في اوربا عن لغات اهل الشرق واعتقاداتهم وعوائدهم وآدابهم وتاريخهم وجغرافيا بلادهم وهلمّ جرًّا اكثرُنا ما تعلّمنا تلك اللغات الّا بمطالعة الكتب دون أن يمكننا الاستفادةُ من محادثة الوطنيّين فلعدم هـذا التمرين صارت لساننا كأنّها ذاتُ ثِقْل وانعقاد لا يسعُها التكلّم المعتاد. وكذلك آذاننا يصعُب عليها كلَّ الصُّعوبة ادراكُ الالفاظ حتّى مـا نستطيع في الأغلب فهم ما قد فهمناه بادئَ نظر لو كنّـا رأيناه مكتوبًا او مطبوعًا. فبالجملة صـار مَثَلنا كمَثَل الصُّمّ والبكْم وأصبحنا في كنوز العربيّة متردّدين في بحورها متحيّرين مع صَرف هِمّتنا اليها ومثابرتنا عليها .

لا يغرّنّكم أيّها السادة اسم محاضراتٍ الذي سميت بـه دروسُ الجامعة رسميًا فانَّ مقصودها ليس هو تسلية النفوس وأخذ مجامع القلوب مدّة ساعـة او أقـلَّ بخطب نُسجت ألفاظها على طراز بديـع وصيغت معانيها في قالب ظريف لطيف. كلَّا. ولكنَّ مقصودها محض البحث عن العلوم والفنون وأداء المعارف وابكار الافكار بحيث انّ المسموع لا يسقُط عـن حفظ الطالب بل يبقى خالدًا ثابتًا في عقله مُثمِرًا لأفكار جديدة مسبّبًا للمذاكرة والتأمُّل هاديًا الى طرق التوسّع في العلم والنبوغ فيه. وعلّمتني التجربة المجرَّبـة في المدارس العالية مدّة اعوام متطاولة متوالية انَّ الدروس وإن ألبسها الاستاذ من عقود البلاغة والبيان ما يُزري بعقـود اللؤلؤ والمرجان لا فائدة لها اذا حضرتهـا

الطُلّاب واستمعوها ثمّ انصرفوا بغير أخذ مذكّرات يرتّبونها بعد ويُتمّونها ويبيّضونها لتكون لهم هدايةً الى مراجعة ما اقتبسوا من المعارف في المدرسة وفرصةً للاجتهاد المنزليّ والتفكر. فحبّذا ما قال برهان الدين الزرنوجيّ في كتيّبه النفيس[1]: « ينبغي أن يكون طالب العلم مستفيدًا في كلّ وقت حتّي يحصُل له الفضل. وطريق الاستفادة أن يكون معه في كلّ وقت محبرةٌ حتّي يكتب ما يسمع من الفوائد العلميّة. قيل من حفِظ فرّ. ومن كتب قرّ ». — فبناء على ذلك سيكون إلقائي الدرس متباطئًا جدًّا ليُمكّن السامعين من تقييد كلّ ما لا بدّ لهم منه للمذاكرة. فانّي أُفضّل منفعة الطلّاب الحقيقيّة على المخافة من الإملال والإسآم.

أمّا مدار دروسي هذه فهو كما تعلمون سيكون على تاريخ علم الهيئة عند العرب في القرون الوسطى أعني به البحث عن أوائل ذلك العلم عندهم وأسباب نشأته ونموّه وكيفيّة ارتقائه الى ذِرْوته في بلاد الاسلام المختلفة وعلل انحطاطه بعد ادراكه ما قد أدرك من الكمال والارتفاع فيها وكذلك اريد بيان ما أضافت العرب من الفوائد والإكمال الى معارف القدماء من اليونان والهند والفرس في ذلك الفنّ وشرحَ آرائهم في بعض المسائل المهمّة ثمّ إبانةَ ما انتفعت به اهل الغرب عند مراجعتهم كتب العرب الفلكيّة بحيث ان يظهر ما نالت اهل الشرق من البراعة والفضيلة بنقلهم علم الهيئة من اليونان القدماء الى الامم الاوربّاويّة.

---

(١) كتاب تعليم المتعلم للزرنوجيّ ص ٣٨ من طبعة مصر سنة ١٣٢٣ (مع شرح ابن اسماعيل).

وربَّ قائل يقول: لِمَ هذا الاشتغال بتاريخ العلوم عمومًا والعلوم الرياضيّة خصوصًا؟ هلّا اتّخذنا وأدرجنا في دائرة علومنا الحديثة جميع ما كان للقدماء من المعارف المصحَّحة المستفاد منها والفوائد العلميّة المثبَتة؟ كلّ ما لم يقبَله المتأخّرون أو أنكروه ورفضوه صريحًا من آراء المتقدمين وعلومهم أليس هو توهّمًا باطلًا وتصوُّرًا خاطئًا؟ أما هو أضغاث أحلام وضلال مبين؟ فإذًا لِمَ تضييع الزمان هذا لِمَ صَرْف الجهد والمساعي الى تعلّم شيء لا طائلَ فيه ولا احتياج لنا اليه؟ أما مثلُ هذه الدِراسة خوض في فضول وتمادٍ في باطل يليق بشأنه قول النبيّ عند مروره برجل قصَّاص[1] : علم لا ينفع وجهل لا يضُرّ؟

ردُّ مثل هذه الاعتراضات غير صعب اذْ لا يوجد احد يُنكر أهمّيّة التاريخ ومنفعته بل جميع الحكماء بأسرهم متطابقون متوافقون على الإقرار بفضائل هذا العلم الخطير الجليل الذي يصير به الانسان كأنّه قد أدرك الامم الخالية معاصرًا معاشرًا لهم مستفيدًا مع قِصَر عمره من تجاربهم مدَّة أجيال عديدة كما قال الشاعر :

لیس بانسان ولا عاقل مَنْ لا يعي التاريخ في صدره
ومن درى أخبار مَنْ قبله أضاف أعمارًا الى عمره

أمَّا التاريخ فما هو؟ هل هو مجرّد ذكر ما جرى للامم من الحروب والمغازي والفتن وما صار للدول من الحوادث والتقلُّبات والزوال؟ هل هو أخبار الملوك والوزراء والرؤساء أو تَعْداد الزلازل والطواعين والمجاعات وسائر

(١) كتاب احياء علوم الدين للامام ابي حامد الغزاليّ ج ١ ص ٢٧ من طبعة مصر سنة ١٣٠٢ الى ١٣٠٣ .

المصايب والبلايا العامّة لا غير؟ هل ينحصر موضوعه في وصف الدسائس والمكايد أو سيرة أهل الظُّلم والجور أو حِيَل أولي الطَّمَع او جرائم الاستبداد ومكاره الفوضويّة؟ كلّا. قال المؤرّخ الكبير والفيلسوف الشهير ابن خلدون الحضرمي [1] إنَّ فنَّ التاريخ « تعليلٌ للكائنات ومبادئها دقيق وعلمٌ بكيفيَّات الوقائع وأسبابها عميق ». وقال أيضاً [2] : « حقيقة التاريخ انّه خبر عن الاجتماع الانسانيّ الذي هو عمران العالم وما يعرض لطبيعة ذلك العمران من الاحوال مثل التوحُّش والتأنُّس والعَصَبيَّات وأصناف التغلُّبات للبشر بعضِهم على بعض وما ينشأ عن ذلك من الملك والدول ومراتبها وما ينتحلهُ البشر بأعمالهم ومساعيهم من الكسب والمعاش والعلوم والصنائع وسائرِ ما يحدث في ذلك العمران بطبيعته من الاحوال ». — فمن هذا القول يبين أوضحَ بيانٍ انَّ ذكر الوقائع الحربية والحوادث السياسيَّة بالنسبة الى التاريخ بجملته كوجه قصر بالنسبة الى القصر كلّه خارجاً وداخلاً فلا يحيط بالتاريخ علماً حقيقياً الّا من أطال الفكر ايضاً في امور كثيرة غيرِ طنَّانة رنَّانة بل أقلَّ اشاعة وأخفَّ وقعاً في القلوب وأنقص منظراً من العوارض السياسيَّة مع انّها في الحقيقة أهمُّ وأخطرُ لأنّها مؤثّرة في الوقائع وتسلسلها معلّلة لها تعليلاً لا يُنفى. وبيّنٌ ايضاً انَّ تاريخ العلوم قسم مهمٌّ من هذه الامور الجليلة التي لا بدَّ للمؤرّخ من معرفتها. أما نرى أنَّ التقلّبات المادّية العارضة في الامم مرتبطةٌ بالتقلّبات المعنويّة الروحانيّة ارتباطاً شديداً

(١) مقدّمة ابن خلدون (المتوفّى سنة ٨٠٨ هـ) ص ٤ من طبعة بيروت سنة ١٨٧٩ م وص ٣ من طبعة مصر سنة ١٣٢٧ وج ١ ص ٤ من الترجمة الفرنسية لدي سلان (de Slane).

(٢) ص ٣٠ الى ٣١ بيروت = ٣٨ مصر = ج ١ ص ٧٣ من الترجمة

لا يُحلُّ؟ أما نرَى أنّ العلوم انّما تكثر حيث تكثر جُودة المعاش وبالعكس انّ العلوم تُصبح أشدَّ سببٍ لزيادة الجودة والرفاهية؟ ألم تعلّمنا تجربةُ غابر الدهر وحاضرهِ انَّ العلوم من اعظم العوامل في تغيُّر أميال الأُمم وتحوُّل أغراضهم وأهوائهم وعوائدهم وسياستهم؟ هلّا ألفينا أنَّ علماً مجرّدًا في أوّل نشأته عن التعلُّق بالامور العمليَّة ربّما صار عظيم التأثير في أعمال الشعوب ومشروعات الملوك؟ فكيف نتّصل الى فَهم حالة شعب السياسيَّة الاجتماعية في عصرٍ ما إن لم نستعرف ايضًا حالة علومه في ذلك العهد أعني إن غفَلنا عن معرفة تاريخ العلوم؟

هذه بالايجاز والاختصار هي الحُجَجُ المُنتَجة من اعتبار ماهيَّـة التاريخ العامّ وموضوعِهِ وهي كافية لتأييد أهمّيَّة الاستقصاء في أحوال العلوم وأخبار الحكماء فيما سلف مـن الأعصار. ولكنّي أُحبُّ أن أُضيف اليهـا ملاحظاتٍ أخرى. — يفتخر الانسان ونعم الافتخارُ بالآباء والأَجداد ويحرَص كلَّ الحرص على معرفة ما قدّموه من المآثر والمكارم ويسعى سعيًا محمودًا لإشاعة ذكر أعمالهم المجيدة فكيف تليق به قِـلة الاهتمام بذكر أفكارهم المبتكرة في العلوم إذْ كانت هي غير مرّة سبب أفخر الاعمال؟ يجب علينا تَذكارُ أُولئك الراسخين في العلم الذين بذَلوا أعمارهم وأفنوا قواهم في خدمة المعارف والحكمة حتّى فاضت من قريحتهم افكارٌ عالية أسبابٌ للترقّي والتمدّن وينابيعُ خـيرٍ وصلاحٍ للأُمم. يجب علينا إكرام أولئك النوابغ الكرام الذين هداهم إدمانُ السَّهَر وإعمالُ الفِكَر وبَذلُ الكدّ ومكابدةُ المتاعب الى اكتشاف حقائق علميَّة عميقـةٍ مجهولة لمن قبلهم نافعةٍ لمن بعدهم أو الى أن يطبّقوا حقائق معروفة تطبيقًا مبدَعًا على الصنائع والفنون. إنَّ إجلال أولئك الحكماء وتخليد ذكرا كتشافاتهم واختراعاتهم

وتآليفهم فرض من فروضنا لأنّهم بإحداث العلوم وتوسيع فروعها والتدقيق فيها اسّسوا العمران على أساس متين وكانوا على جميع الورى منعمين الى كافة البشر محسنين: كُتِبَ لَهُمْ بِهِ عَمَلٌ صَالِحٌ إِنَّ ٱللّٰهَ لَا يُضِيعُ أَجْرَ ٱلْمُحْسِنِينَ.

ثمّ ايّ مبحث أسمى وايّ تفكّر أسنى وأبهى من البحث والتأمّل في كيفيّة وصول مَنْ سلف من الحكماء الى الاطّلاع على أسرار العالم المكنونة واكتشافهم عِلَل الظواهر الطبيعيّة الحادثة في فضاء الجوّ والسموات او على وجه الأرض وفي جوفها وإثباتهم النواميس الطبيعيّة التي من لا يهتمّ بمعرفتها كليًّا عاش وعقله بظلام الجهل والأضاليل مُغَشًّى في غياهب الخرافات منغمس كأنّ منزلته أرفعُ بقليل من منزلة الحيوان غير الناطق. خَتَمَ (ٱللّٰهُ) عَلَى سَمْعِهِ وَقَلْبِهِ وَجَعَلَ عَلَى بَصَرِهِ غِشَاوَةً.

يمدّ ابن البلد عُنُقَ هِمَّته الى التقصّي في درس تاريخ بلده لما وقع من الارتباط الثابت الظاهر والاقتران الخفيّ الباطن بين عوارض الزمان الغابر وحوادث الوقت الحاضر. وكذلك ينبغي للانسان بصفته آدميًّا أن يتعرّف المسالك التي سلكها والطرق التي ذهب بها والأساليب التي جرّبها الجنسُ البشريُّ منذ أجيال لا تُدْرَكُ ليمدَّ سُلْطته المادّية والعقليّة على القوى والقوانين الطبيعيّة. وما رصّن الانسان علوَّ منزلته معرفةً وما قدّر حاله الحاضرة حقَّ قدرها ان لم يُدقّق النظر فيما انتصرت عليه الاجيالُ الخالية من العوائق والموانع وما ذللوا من العقبات وما قاسوا من المشاقّ الهائلة لتوطئة المسلك الى ادراك الحقائق العلميّة. إنّ من جهل كلّ هذا عمدًا لأمتنع نفسه عن أشرف التذاذ وأفضل انبساط يسعُ ذا عقل الوصول اليه.

قد أشرتُ فيما قبلُ الى ناس يستخفّون العلوم القديمة ويُهينونها كلّياً لظنّهم أنَّ كلَّ ما يخالف آراءنا الحديثة ومعارفنا وعلومنا خطأ محض لا يستحق الجهد في اقتباسه علماً ولا السعيَ الى ابقاء ذكره. أمّا هذا الحكم فهو باطل غيرُ مُصيب ما اتوه الّا لقلّة اعتبارهم وعدم امعانهم النظر في نواميس ترقّي العلوم. فانّهم ما تأمّلوا في أنَّ مُعظَم ما يستدلّونه كان درجاتٍ ضروريّةً متتابعةً من مَرقاة العلم التي درجها لا نهاية لعددها فلولاها ما أدركنا ما أدركنا الآن من المرتبة السامية في الحكمة. ثم لم يعتبروا انَّ اكثر ما يزعمونه غلطاً لخلافه للتعاليم الحديثة ليس هو غلطاً او نقصاً الّا بالنسبة الى الكمال المحصّل موخّرًا وانه وان كان درجةً أسفل من درجتنا الحاليّة في معارج العلوم وان وُجد فيه شيءٌ نسمّيه الآن باطلًا هو مع ذلك حقيقة محضة بالنسبة الى العهد الذي فيه نشأ وانتشر — لعلّكم تستغربون كلامي هذا وترون فيه التناقض البيّن لانَّ النفي والإثبات لا يجتمعان فليس من الممكن شيءٌ يكون صحيحاً وباطلًا معاً. ولإزالة استغرابكم أذكّركم ما هو معروف لكلّ من اشتغل بالرياضيّات ولو اشتغالًا يسيرًا أعني وجود كميّات مسمّاة بصمّاء او غيرِ مُنطَقَةٍ لا يعدُّها الاعداد الصحيحةُ ولا الكسورُ وهي مثلا قدرُ نسبة القطر الى محيط الدائرة والجذرُ التربيعيُّ لعدد في أوّله الاثنان او الثلاثة او السبعة او الثمانية وغيرُ ذلك. ومعلوم ايضاً انَّ إطالة الحساب بالكسور الاعشاريّة الممتدّة بلا حدّ تُوصلنا الى أيّ قدر أردناه من التقريب الى حقيقة تلك الكمّيّات التي ادراكها بالضبط التامّ مستحيل. فعلى هذه الطريقة نستطيع تحصيل مقدار لا فَرْقَ عمليّاً بينه وبين الكمّيّة الحقيقيّة التي تُسمّى نهايته لميله الدائم الى التقرّب منها.

وكذلك حسابُ التفاضل والتكامل مبنيٌّ على هذه القاعدة انَّ امتداد المتسلسلات يمكّننا من التقرّب من النهاية غير المُدرَكة قدرَ ما نريد. أمّا تعيين عدد الارقام الاعشاريَّة أو حدود المتسلسلات التي يكفي الاقتصارُ عليها فهو متعلّق بمفروضات المسألة فقط فلا يُعتبر مثلاً إغفالُ سنتيمتر في المسافة الكائنة بين مدينتين متباعدتين ولا جرامٍ في وزن إردبّ قمحًا مع انَّ مثل هذا الإهمال والتساهل خطأٌ فظيع في عمل آلة رصديّة أو وزن الجواهر. — فبالجملة إنَّ الرياضيّين يعتبرون انَّ محصول حساب من النوع المذكور مُتقَنٌ محقَّقٌ لا غلطة فيه اذا كانت درجةُ التقريب صالحةً للاحوال والشروط المفروضة في المسألة.

فعلى مثل ذلك يا سادتي ما يحصُل للعلوم كلّها في سَلكها مَسلَكَ الارتقاء الذي لا حدَّ له فانّ هذا الارتقاء جميعه درجاتٌ تكون كلٌّ واحدةٍ منها تمامًا لما قبلها وأساسًا لما بعدها حتّى انّنا إن قطعنا النظر عن شيء يسيرٍ من الخطإ المحض الصادر عن ضَعْف طبيعتنا الانسانيَّة ونقصانها وجدْنا انَّ كلَّ درجة منها حقٌّ حيث انّها جزء من الحقيقة العليا مناسبٌ لمقتضى الاحوال حين وصلوا اليها وأنَّ كلَّ درجة ايضًا غيرُ حقّ حيث انّها مع كلّ تقرّبها لا تحصّل تلك الحقيقة المحضة المطلقة التي ليس في سعتنا ادراكُها لانّها لا يحيط بها علمًا الّا مَنْ عَلَّمَ ٱلإِنْسانَ مَا لَمْ يَعْلَمْ.

ثمَّ انَّ في تاريخ العلوم لعبرةً لمن يتفكَّر وعظةً لمن يتذكَّر ودرسَ اخلاقٍ مفيدًا مهمًّا يعرّف الانسانَ قيمةَ العلم في الحياة الاجتماعيَّة ووجوبَ احترام المنكبّين عليه. ويهديه ايضًا ذلك التاريخ الى معرفة وجود سلسلة عقليَّة أدبيَّة روحانيَّة تتَّصل بها القرونُ والاجيالُ بعضُهم ببعض من أقدم الزمان الى الأبد

اتّصالًا غير منقطع فانّ كلّ جيل كما استفاد ممّا أورثته الاجيالُ السابقة من العلوم والاكتشافات كذلك يجب عليه إبقاء هذا الميراث النفيس الثمين والزيادةُ فيه ليُجديَ الأجيالَ الآتية نفعًا. ونعم قولُ الشاعر

لقد غرسوا حتّى أكلنا وإنّنا   لنغرس حتّى يأكلَ الناسُ بعدنا

وليس الارتباط العلميّ على أجيال أمّة واحدة مقصورًا. لأنّ أنوار العلم الساطعة اذا في مكان نشأت على كافّة الاصقاع والبقاع التي فيها شيءٌ من المدنيّة فاضت وانتشرت فاستضاءت بها عامّة الشعوب سواءٌ كانت بأطراف الشرق واطنةً ام في أقاصي الغرب قاطنة. أما نرى انّ ما يُبذرَ من الافكار العلميّة في بلد ربّما في بلد آخر جذّر ونبت وأينع وأثمر؟ انّ تاريخ العلوم بأسره أخذٌ وعطاءٌ: ما أبدعتْه واخترعتْه أمّةٌ تقبّلته أمّة أخرى وزيّدته وأصلحته فعلى هذه الطريقة ازدادت المعارفُ اتقانًا وكثرةً ومنفعةً وانتشارًا وعمّت البشرَ بنعمها النفيسة كأنَّ العلماء جميعهم مع اختلاف العصور والامم والمِلَل والنِحَل تشاركوا في مشروعهم الأسمى وعملهم الأسنى. فمن استفاد ذلك كلّه من تاريخ العلوم ورأى المعارف وتطبيقاتها سارية من شَعْب الى شعب سَرَيانَ الارواح في الاجسام والدماء في العروق إنّه يملأ قلبُه عواطفَ الوفاق والمحبّة والوئام تِلْقاءَ كافّة الورى ويشعُر فؤادهُ حقيقةَ وجود رابطة متينة بين أجناس البشر فازداد غيرةً على تحقيق ذلك الإخاء الانسانيّ الكامل الجامع الذي هو غايةُ أماني الفضلاء وأسنى مقاصد الكرماء.

ولا يخفى على أحد ايضًا ما يقدّمه تاريخ العلوم والفنون لاهل العلم والبحث من الفوائد الجليلة والتعاليم النفيسة التي لا تقدَّر قيمتُها لأنّها أصلح نمط

وأضمن وسيلة الى معرفة آداب التبحُّث والابتداع والايجاد. إنّا بدرس ذلك التاريخ نَجْني ثمر اختبارات الحكماء السابقين وعن دلالته لنا على المآخذ التي اتّخذوها والمناهج التي دخلوها نتلقّى ما كان منها مقرونًا بالنجاح وما فاسد المآل وما يكون من المنفعة والفضيلة والكمال في أسلوب ومـا من النقيصة والعيب في غيره فيصبح اعتبار كلّ ذلك أتمّ ارشادٍ وأصحّ هدايةٍ للوصول الى ترقية المعارف . ويستفيد منـه أيضًا العالم النحرير انّ بعض المسالك التي قد أخذ بسلوكها القدماء ثمّ انصرفوا عنها لظنّهم انّها غـير صالحة او لعدم الطاقة على الاستقرار والإنجاح فيها عند تقصير لوازم الاسباب في تلك القرون السالفة هي مع ذلك من أنفس التفائس لأنّهـا في أحوالنا الحاليّة قابـلة للاتقان والاستثمار يُرْجَى منها منافع لا تُعَدّ ونتائج لا تُحدّ فتستحقّ رجوعَنا اليهـا كلّ الاستحقاق. فعلى هذا الوجه يعرف الباحث الماهر ما يجبُ تركُهُ وما يستأهلُ إحياءه من مناهج الأوّلين. إنَّ في ذَلِكَ لعِبْرَةً لأُولِي ٱلأَبْصَارِ.

واستفاد ايضًا من تطلّع في أخبار الحكماء السالفين وأعمالهم انّ العلوم العقليّة اكثرُها لا أساسَ متينٌ لها ولا ركنَ وطيدٌ غيرُ موالاة التجارب واقامة المشاهدات المحكمة والارصاد الممتحنة فإنّ ما ليس عليها مبنيًا ولها مطابقًا من الفوائد والقواعد لا يُوثَق به ولا يُعتمَد عليه. ولكنّ تاريخ العلوم يُفيدنا ايضًا انّ التجارب والمشاهدات والارصاد كأنّها أرض مواتٌ لا تنبتُ ولا تُثمِرُ إلّا متى أحياها أفكارٌ ومعانٍ عامّة مجرّدةٌ استخرجها الحكيم من محض قوّته الذهنيّة على سبيل التخمين. وذلك لسببـين الأوّل منهما انّ الباحث البصير لا بـدّ له من الحَدْس والتخمين ليرتّب الاكتشافات الجديدة وينظّمها بسلك المعارف السابقة

تنظيمًا وقتيًا وان لزمه فيما بعد اصلاحُ كلّ ذلك وتغييرُه. والثاني انّ الافكار والمعاني العامّة المطلقة المجرّدة ولو كان اساسها تخمينيًّا هي اشدُّ مُحثّ على تجديد البحث وابداع المباحث وتوسيع ميدان المعارف بل اجلُّ عامل في ترقية العلوم. فكم من اهمّ الاكتشافات لم يكن اصله الّا في مثل هذه المعاني والافكار مع انّها فيما بعد ظهرت ناقصة او باطلة. فبالجملة انّ طريقة البحث المفتخرين بها علماء عصرنا اي طريقة الاستقراء[1] التي ينتقل فيها الدليلُ تدريجيًّا من الجزئيّ الى الكلّيّ اعني من عدّة الظواهر المفردة المشاهدة الى إثبات القوانين العامة الطبيعيّة ما اينعت ولا اتت بأثمارها العجيبة الّا وقد بذر فيها الحكماء بذر معانٍ غير مستخرجة من محض المشاهدة والتجربة. — وبالعكس (والامثلة جُمّة في ذات تاريخ علم الهيئة كما نرى في دروس اخرى) إنّ تلك الافكار النفيسة والمعاني الجليلة الصادرة من اعظم الحكماء صارت للتقدّم العلميّ عائقًا ومانعًا كلّما اخذتها المتأخرون ووثقوا بها بلا تبصُّر وانتقاد كأنّها عقائد دينيّة ولم يعرفوا انّها مع كلّ جلالتها ومنفعتها العظمى ربّما هي نظريّات وقتيّة وهميّة يجب على الخلف امتحانها واصلاحها وابدالها بحسب ما تقتضيه المشاهدات والاكتشافات الحديثة — إنّ التقدُّم حركة فويلٌ للواقفين.

وزيادةً على ذلك يشهد التاريخ انّ ذات العلوم التي يُرى موضوعها خارجًا عن مطالب حياتنا اليوميّة كأنّه لا علاقة له بحاجاتنا المادّيّة ربّما اصبحت بعد زمان منبع جمٍّ غفيرٍ من تطبيقات عمليّة ومصدر وَفر اختراعات

(١) وهي بالفرنسية : Méthode inductive

ننتفع منها كلّ يوم. وبالحقّ لمّا بحث الايطاليّان الشهيران فلتا[١] وكلفاني[٢] عن اسرار الكهربائيّة واكتشفا خاصّيات العمود المشهور باسميهما من كان في سعته ان يتصوّر ما اتى تمدّنـنا الحاليّ من التغيير والتقلّب والمنافـع تبعـةً لتلك الأبحاث النظريّة؟ وايّ موضوع باديء نظر ابعد عن امورنا العاديّة من حساب التفاضل والتكامل الذي اخترعه نيوتن[٣] الانجليزيّ وليبنتس[٤] الالمانيّ بعد ما سرحا انظارهما في مسائل فلسفيّة مشكلة عويصة لا يفهمها اغلب الناس؟ ومع ذلك لولاه لم يحصل الرياضيّون على حساب تلك الجداول التي لا بـدّ منها مثلًا لفنّ المدفعيّة في ضبط الرمي بالمدافع الكبيرة او لفنّ المهندسين عند ارتقائه الحاليّ البديع في البناء واستعمال القوّة الكهربائيّة وغير ذلك من انفـع الاعمـال.

لا يخفى عليكم ايّهـا السادة انّ معاوز العيشة العاديّة كانت اوّل سبب اجتهاد البشر من الفطرة الاولى في اكتساب المعارف ولا يخفى ايضًا انّ الناس في كلّ وقت وآن يزدادون اشتياقًا الى المعارف لما يرون فيها من الخير المادّيّ والمنافع. ولكنّ تاريخ العلوم (وهذه نقطة اساسيّة لا تقدّر اهمّيّتها) يفيدنا بأمثلة جليّة جليلة انّ العلم ما زها وما ارتقى ارتقاء سريعًا واسمًا صحيحًا اذا لم يقصده فطاحل الحكماء لذاته وعزّته بدون اهتمام بالمنافع الصادرة عنه. رصد الناس اوّل بدء السماء واجسامها وظواهرها لاحتياجهم الى معرفة حركات الشمس والقمر

(١) Alessandro Volta . ولد سنة ١٧٤٥م ومات سنة ١٨٢٦م.
(٢) Luigi Galvani . ولد سنة ١٧٣٧م ومات سنة ١٧٩٧م.
(٣) Isaac Newton . ولد سنة ١٦٤٢م ومات سنة ١٧٢٧م.
(٤) Gottfried Wilhelm Leibnitz . ولد سنة ١٦٤٦م ومات سنة ١٧١٦م.

لإثبات الفصول الاربعة التي تتعلّق بها الفلاحة واداروا ابصارهم الى مطالع الكواكب ومغاربها ليهتدوا بها في ركوب البحار او قطع القفار. ثم كثر شوقهم الى معرفة الامور الفلكيّة لِمَا اعتقدوا من ارتباط الحوادث الدنيويّة بحركات الاجسام السماويّة ومن إمكان إنباء العوارض المستقبلة بتبصّر اوضاع النجوم. هذا مصدر مبادئ الهيئة. ولكن هذه المعارف العمليّة ما ترقّت الى رتبة علم حقيقيّ جليل الّا بعد ما اخذت الحكماء ولا سيّما اليونانيّون يخوضون في البحث عنها خالين عن كلّ غرض ذي منفعة مائلين اليها لعزّة موضوعها فقط. — وحيث انّنا رأينا آنفًا انّ العلوم النظريّة المجرّدة تصير شيئًا فشيئًا ينبوع خير ونجاح ومنافع عموميّة فظاهر انّ امّة لا يهتمّون بما لا يعود عليهم بفائدة مادّيّة وطائلة شخصيّة يحرِمون انفسهم ايضًا اصلاحَ حياتهم الاجتماعيّة والتقدّم في طريق الغبطة والرفاهية.

فلهذا السبب قامت جمّ فضلاء مصر بتأسيس هذه الجامعة التي مقصودها حثّ الشبيبة على التوسّع في العلم ودرسه لذاته دون مجرّد الرِبح فانّ ذلك الزم شرطٍ لترقية العلوم. اراد اولائك الكرام ان لا يتخرّج من هذا المعهد الجليل ناسٌ مقلّدون لما رآه واكتشفه واخترعه اجانبُ الحكماء كأنّهم عالة عليهم فقط بل ارادوا ان يتهيّأ هنا قوم للنبوغ والايجاد في العلم جديرون على توسيع حَلْبة العِرفان قادرون. ارادوا إهداء مِنحة عزيزة الى مصر اعني بها منحة الاستقلال العقليّ الذي ليس بشيء دونه الاستقلالُ السياسيُّ المادّيّ. ارادوا ان تُصبِح هذه الديار منبع نور ساطع تستنير به الاجانب كما قد استنارت هي بهم. ارادوا ان يُضحي الوطن بحرًا زاخرًا يُخرِج منه الغوّاص فرائد درر

العلم. — هلمّوا ايّها الطلبة هلمّوا ايّها الشبّان. قوموا بجدّ ونشاط واستجيبوا للدعوة الشريفة الواصلة اليكم من اعظم رجال القطر. انّ الوطن في انتظار اعمالكم فأخدموه هذه الخدمة الجليلة لا مخيّبين رجاءه وآماله — حيّ على ملازمة الدرس حيّ على مواصلة العمل — اخلصوا الى فضاء الفكر الذي فطرتم عليه وسرّحوا فيه انظاركم لتتوصّلوا الى تحقيق تلك الغاية العظيمة. فليكن هذا العصر لبلادكم عصرًا جديدًا عصرًا مجيدًا في ظلّ سموّ خديويكم عبّاس حلمي الثاني ☆

المحاضرة الثانية

تعريف لفظ «العرب» المستعمل في هذه الدروس وسبب اختياره — ما يعرض للعلوم من التغيّر في مواضيعها ومباحثها بتمادي الزمان — اسماء علم الفلك عند العرب في القرون الوسطى — تعريف علم الفلك واقسامه عند الافرنج المحدثين.

قد قلت في الدرس الماضي إنّ محاضراتي ستدور على تاريخ علم الهيئة عند العرب فى القرون الوسطى اي لغاية سنة تسعمائة للهجرة النبويّة تقريبًا. فينبغي الآن تعريف من يُطلَق عليه لفظ « العرب ». — كلّما يكن الكلامُ عن زمان الجاهلية او اوائل الاسلام لا شكّ انّ كلمة العرب مستعملة بمعناها الحقيقيّ الطبيعيّ المشير الى الأمّة القاطنة في شبه الجزيرة المعروفة بجزيرة العرب. — ولكن اذا كان الكلام عن العصور التالية للقرن الاول من الهجرة اتّخذنا

ذلك اللفظ بمعنًى اصطلاحيّ واطلقناه على جميع الامم والشعوب الساكنين في الممالك الاسلامية المستخدمين اللغة العربيّة في اكثر تآليفهم العلميّة. فتدخل في تسمية العربِ الفرسُ والهند والترك والسوريّون والمصريّون والبربر والاندلسيّون وهلمّ جرًّا المتشاركون في لغة كتب العلم وفي كونهم تَبَعة الدُّوَل الاسلاميّة. ولو لم نُطلِقْ عليهم لفظ العرب كِدْنا ما نقدر نتحدّث عن علم الهيئة عند العرب لقلّة البارعين فيه من اولاد قحطان وعدنان. قال ابن خلدون (المتوفّى سنة ٨٠٨هـ/١٤٠٦م) في مقدّمته:[1] « من الغريب الواقع انّ حَمَلة العلم في الملّة الاسلاميّة اكثرهم العجم لا من العلوم الشرعية ولا من[2] العلوم العقلية الّا في القليل النادر. وإن كان منهم العربيّ في نسبته فهو عجميٌّ في لغته ومُربّاه ومشيخته مع انّ الملّة عربيّة وصاحب شريعتها عربيّ ».

فإن اعترض احد على هذا الاصطلاح وقال إنّ استعمال لفظ المسلمين اصحّ واصلح من استعمال لفظ العرب قلتُ: إنّ هذا ايضًا غير مُصيب لسببين الاوّل انّ لفظ المسلمين يُخرِج النصارى والاسرائيليّين والصابئة واصحاب دياناتٍ اخرى الذين لهم نصيب غير يسير في العلوم والتصانيف العربيّة وخصوصًا فيما يتعلّق بالرياضيّات والهيئة والطبّ والفلسفة. والثاني انّ لفظ المسلمين تستلزم البحث ايضًا عمّا صنّفه اهل الاسلام بلغات غير العربيّة كالفارسيّة والتركيّة وهذا خارج عن موضوعنا. فالارجح ان نتّفق فيما كثُر استعماله عند الكتَبة

(١) ص ٤٩٧ من طبعة بيروت سنة ١٨٧٩م = ص ٦٣٦ من طبعة مصر سنة ١٣٢٧ = ج ٣ ص ٢٩٦ الى ٢٩٧ من الترجمة الفرنسية لدي سلان.

(٢) في اصطلاح ابن خلدون « لا من ..... لا من » معناها « سواءٌ في ... ام في ». راجع ما قاله دى سلان في ترجمة الكتاب ج ١ ص ٢٨٦.

الحديثين ونتّخذ لفظ العرب بالاصطلاح المذكور اي نسبًا الى لغة الكتب لا الى الامّـة.

انه من المشهور انّ العلوم مع تداول الايّام ومرور الزمان تزداد مواضيعها سعةً وتتغيّر مباحثها جزئيًا بحسب ما يستلزمه التقدّم فيها. فترون علمًا تتفرّع منه فروع مجهولة سابقًا وربّما تصير هذه الفروع علومًا جديدة قائمة بذاتها وأصلًا لعلوم اخرى تتفرّع منها ايضًا. وكذلك ما كان موضوع علمٍ ما صار قسمٌ منه موضوع علم آخر او علوم اخرى. فنجد احيانًا انّ ما كانت القدماء يعنون باسم علم كذا لا يطابق ما نعنيه بذلك الاسم في عصرنا.

ولم يُستثنَ من مثل هذه التغيّرات نفس علم الهيئة كما سيظهر ممّا ابيّنه من اسمائه وموضوعه عند كُتّاب العرب. فـانّ هـذا العلم سمّي في القرون الوسطى باسماء مختلفة منها اربعة اعمّ معنًى مـن الاسماء الباقية وهي: «علم النجوم» و«صناعة النجوم» و«علم التنجيم» و«صناعة التنجيم». مع انّ هذه الالفاظ انحصر اصطلاحها في ايّامنا على العلم الباطل الذي غرضه الاستدلال على الحوادث الدنيويّة المستقبلة برصد حركات الكواكب وحساب امتزاجاتها[1]. ولكن في العصور الماضية كانت تُطلَق سواء على علم الهيئة ام علم احكام النجوم ام هذين العلمين معًا. وكذلك لفظ المنجّم كانت القدماء يريدون به من يشتغل بكلا العلمين او بأحدهما دون فرق. فإذا احتاجوا الى تمييز المنجّم (بمعناه الحديث)

---

(١) والامتزاجات تسمّى ايضًا الانظار في اصطلاح المنجّمين. راجع: al-Battani *sive* Albatenii *Opus astronomicum* ed. C. A. Nallino. Mediolani Insubrum 1899-1907, t. II, p. XVIII.

من الفلكيّ قالــوا مثــلًا: الاحكاميّون من المنجّمين [١] او الاحكاميّون [٢] او اصحاب احكام النجوم. — انّي لا أُورِد شواهد ذلك لانّ سرْدها مملّ ولانّها يسهُل على كلّكم جمعُها من الكتب القديمة. فأقتصر على نصّ واحد مأخوذ من كتاب التنبيه لابي الحسن عليّ المسعوديّ المتوفى سنة $\frac{\text{٣٤٥هـ}}{\text{٩٥٦م}}$. قال: « وصناعة التنجيم التي هي جزء من اجزاء الرياضيّات وتسمّى باليونانيّة الاصطرونوميا تنقسم قسمةً اوليّةً على قسمين احدهما العلم بهيئة الافلاك وتراكيبها ونصبها وتاليفها والثاني العلم بما يتأثّر عن الفلك » [٣].

امّا الاسماء الاخرى فهي: « علم هيئة العالم » او « علم هيئة الافلاك » او « علم الهيئة » او « علم الافلاك ». الّا انّها لا تُطلَق على علم احكام النجوم —. امّا لفظ الفلكيّ بمعنى من يشتغل به فهو غير مجهول فتجدوه مثلًا ثلاث مرّات في كتاب التنبيه [٤] المذكور بدون فرقٍ بينه وبين لفظ المنجم بيد انّه نادر الاستعمال جدًّا في القرون الوسطى.

هذا بالاختصار ما يتعلّق بتسمية ذلك العلم. فيبقى علينا ان نبحثَ عن موضوعه في الاعصار الماضية والعهد الجديد.

على رأي فلكيّي زماننا علم الهيئة هو علم يُبحَث فيه عن ظواهر الاجرام

---

(١) انظر مثلًا تفسير فخر الدين الرازيّ ج ٧ ص ٣٤٨ من طبعة مصر سنة ١٣٠٨.

(٢) كذلك في القانون المسعوديّ للبيرونيّ وفي كتاب الفِصَل لابن حزم وفي كتاب مفتاح دار السعادة لابن قيّم الجوزيّة وغيرها.

(٣) اي علم الاحكام النجوميّة. — كتاب التنبيه ص ١٣ من طبعة ليدن سنة ١٨٩٣م.

(٤) كتاب التنبيه ص ١٣ سطر ١٤ وص ٢٢١ سطر ١٥ وص ٢٢٨ سطر ١٨.

السماويّة ونواميس حركاتها المرئيّة والحقيقيّة ومقاديرها وأبعادها وخاصّياتها الطبيعيّة. فينقسم خمسة اقسام:

القسم الأوّل يسمّى « علم الهيئة الكُرويّ »[١] وهو الاستقصاء فيما يظهر عند رصد السماء من حركات الكواكب واوضاعها بعضها لبعض او بالنسبة الى دوائر ونقط مفروضة في الكرة السماويّة[٢] — . فيشتمل هذا القسم على قوانين الحركات المرئيّة اليوميّة والسنويّة للكواكب واستخدامها لتقدير الزمن وتعيين المواضع السماويّة والارضيّة ثم على قواعد تقدُّم الاعتدالَيْن[٣] وتمايل محور الارض[٤] واختلافات المنظر[٥] وانكسار الجوّ[٦] وانحراف الضوء[٧]. وهذا القسم مبنيّ خصوصاً على علم حساب المثلثات الكُرويّة وله علاقات بالجغرافيا الرياضيّة.

القسم الثاني « علم الهيئة النظريّ »[٨] وهو بواسطة القوانين الثلاثة المشهورة بقوانين كِپلر[٩] يستخرج من الحركات المرئيّة الحركات الحقيقيّة في فضاء

(١) Astronomie sphérique.

(٢) اي في القبة الزرقاء التي يتوهّم الراصد ان تتحرك الاجرام السماوية على سطحها الباطن ومركزها منطبق على موضع الراصد او مركز الارض .

(٣) وقيل ايضًا في بعض الكتب الحديثة : مبادرة الاعتدالين . وبالفرنسيّة : précession des équinoxes. — وقد سمّاها العرب في القرون الوسطى حركة الكواكب الثابتة لزيادة اطوال هذه الكواكب بسببها .

(٤) وقيل اهتزاز محور الارض : nutation de l'axe terrestre

(٥) Parallaxes.

(٦) Réfraction atmosphérique.

(٧) وقيل انحدار الضوء : aberration de la lumière

(٨) Astronomie théorétique

(٩) Kepler الالماني الذي مات سنة ١٦٣٠م . وقوانينه هذه : "١ انّ فلك كلّ سيّار قطعٌ ناقصٌ والشمس في احدى بؤرتيه . "٢ الخط الواصل بين الشمس وكلّ سيّار يرسم فُسحات متكافئة في ازمنة متساوية . "٣ مربّعات مُدد دوران السيارات مناسبة لمكعّبات المحاور العظمى لافلاكها .

السماء ويعلّم كيفيّة تقويم مواضع الاجرام السماويّة والكسوفات الشمسيّة والقمريّة والاتّصالات[١] واستتار[٢] الكواكب بعضها لبعض تقويمًا مُحكمًا لايّ وقت مستقبل تُريد. — وغرضه تعيين افلاك[٣] الكواكب السيّارة وذوات الاذناب حول الشمس وافلاك الاقمار[٤] حول سيّاراتها وافلاك النجوم المزدوجة. — ومن هذا القسم ايضًا البحثُ بالإجمال عن عِظَم الارض وأبعادِ جرمها مع انّ التدقيق في ذلك وفي مساحة الارض موضوع علم ثانٍ قائم بذاتــه يُسمّى علمَ قياس الارض[٥].

القسم الثالث «علم الميكانيكا الفلكيّة»[٦] يُبحث فيه عن علل الحركات الحقيقيّة وعن القوّتين الجاذبة والطاردة عن المركز اللتين تؤثّر بهما الاجرام الفلكيّة بعضها في بعض. اعني يُبحث في هذا القسم عن قوانين الحركة وتطبيقها على حركات الكواكب. فغرضه حلّ مسألة رياضيّة عويصة جدًّا تُعرف بمسألة الاجرام الثلاثة او الاربعة. فمباحثه قوانينُ الحركة وتأثيرُ الثِقَل والجَذْبُ العامّ والاضطراباتُ الحادثةُ في اشكال افلاك السيّارات وذوات

(١) Syzygies . وهي اجتماعات النيّرَين واستقبالاتهما .

(٢) Occultations

(٣) هذا اصطلاح كلّ فلكيّي العرب بمعنى orbite. ولا استحسن استعمال لفظ «مدار» الوارد في كتب بعض الحديثين المقلّدين لاصطلاحات الافرنج بلا لزوم. والمدارات عند العرب هي الدوائر المتوازية لدائرة معدل النهار.

(٤) وقالت بعض الحديثين «التوابع» (satellites) تقليداً لاصطلاح الافرنج بــلا لزوم.

(٥) *Géodésie*

(٦) *Mécanique céleste*. ويسمّيه الالمانيّون physische Astronomie او Mechanik des Himmels.

الاذناب بسبب تجاذب الاجرام الفلكيّة ثم شكلُ الارض والسيارات الاخرى وقــدرُ الثِقَل على سطوحها وعلة تغيير مواضع محاور دورانها .

القسم الرابع « علم طبيعة الاجرام الفلكيّة »(١) وهو احدثُ فرع لعلم الهيئة لانه ما نشأ الا بعد اكتشاف الآلة المسمّاة مِنظارَ الطيف او السپكترُسكوپ سنة ١٨٦٠ تقريباً(٢) وموضوع هذا القسم معرفة التركيب الطبيعيّ والكيمويّ للاجرام الفلكيّة .

القسم الخامس « علمُ الهيئة العمليُّ »(٣) وهو جزءان : جزءٌ رصديّ مشتملٌ على نظريّة الآلات الرصديّة وكيفيّة الارصاد وقياس الزمن . وجــزء حسابيٌّ يعلّم طرائق حساب الزيجات والتقاويم وغيرِ ذلك على قواعد النظريّاتِ المثبَتةِ في الاقسام الاولى . — وأُضيفُ الى ذلك انّ الجزء الرصديّ من هذا القسم هو ما يسمّيه الفيلسوف الاندلسيُّ الشهير ابو الوليد ابن رشد الحفيــد المتوفى سنة ٥٩٥هـ/١١٩٨م صناعةَ النجومِ التجريبيّةَ(٤) فانّه يسمّي سائر اجزاء علم الهيئة صناعة النجوم التعاليميّةَ(٥) ايْ المبنيّةَ على التعاليم وهي الرياضيّات ✡

(١) يسمّى بالفرنسيّة physique céleste, astronomie physique, astrophysique وبالالمانيّة physikalische Astronomie, Astrophysik .

(٢) وهي آلة مركّبة من عدّة منشورات بلّور مثلّثة الاشكال يُحَلّ بهــا النور الى الوانه السبعة الاصليّة فبمراجعة خطوط خصوصيّة ظاهــرة في الطيف عند هذا التحليل تُعرف الموادّ البسيطة العنصريّة الكائنةُ في ينبوع النور المحلَّل.

(٣) Astronomie pratique

(٤) كتاب ما بعد الطبيعة ص ٨٣ من طبعة مصر سنة ١٩٠٣ م .

(٥) كتاب ما بعد الطبيعة ص ٦٥ .

المحاضرة الثالثة

تعريفات علم الفلك للفارابيّ واخوان الصفاء وابن سينا — ابن سينا واكثر الفلاسفة يفرقون بين علم الهيئة وعلم احكام النجوم لظنّهم ان الاحكام فرع من الطبيعيّات: سبب ذلك تقسيم العلوم عند اصحاب فلسفة ارسطوطاليس — امّا فلكيّو العرب فيتبعون بطلميوس في جعل الهيئة والاحكاميّات قسمين من علم النجوم

فلنسألْ الآن كُتّاب العرب لنتعرّف ما كانوا يقصِدونه بعلم الهيئة. فلا تستغربوا ايرادي تعريفات مأخوذة من كتب حكميّة وغيرها ولا من كتب فلكيّة لانّ اكثر كتب الهيئة لا تأتي بتعريف هذا العلم وتحديد موضوعه.

ابتدئُ بما قاله الفيلسوف الكبير ابو نصر الفارابيّ (المتوفّى سنة $\frac{٣٣٩}{٩٥٠}$) في كتاب له في احصاء العلوم فُقِدَ اصله العربيّ فلم اقِف على ما فيه الا بواسطة ترجمته اللاتينيّة لجردو دكريمونا(١).

(١) Alpharabii *vetustissimi Aristotelis interpretis opera omnia, quae latina lingua conscripta reperiri potuerunt. Studio et opera* Guil. Camerarii. Parisiis 1638. — انظر خلاصة الباب الثالث (في العلوم التعليميّة de scientiis doctrinalibus) في كتاب: E. Wiedemann, *Beiträge zur Geschichte der Naturwissenschaften,* XI: *Ueber Al Fârâbîs Aufzählung der Wissenschaften* (Sitzungsberichte der physik.- mediz. Sozietät in Erlangen, Bd. 39, 1907, p. 74-101; و p. 90-93 في علم الهيئة). — امّا جررو دكرعونا (Gerardo da Cremona) صاحب الترجمة فعالم ايطالي ولد في كرعونا من مدن ايطاليا الشمالية سنة ١١١٤م ومات بها سنة ١١٨٧م. وبمدينة طليُطلة من اعمال الاندلس عني بنقل اهم كتب العرب العلميّة الى اللغة اللاتينية نائلًا بذلك شهرة عظيمة. وترجم اكثر من سبعين كتابًا من كتب الهيئة واحكام النجوم والهندسة والطب والطبيعة والكيمياء والفلسفة.

هذا اختصار ما قاله الفارابيّ: انّ علم النجوم يشتمل على قسمين احدهما علم دلالات الكواكب على المستقبل والثاني العلم التعليميّ. وهذا القسم الثاني هو الذي يُعَدّ من العلوم. وامّا الاوّل فهـو انّما يعَدّ من خواصّ النفس التي يتمكّن بها الانسان من معرفة ما سيحدُث في العالم قبل حصوله وذلك مـن نوع الفِراسة والزّجر والطَّرْق بالحَصى وغير ذلك. فعلمُ النجوم التعليمي يُبْحَث فيه عن الاجرام السماويّة وعن الارض من ثلاثة وجوه: الاوّل يبحث فيه عن عدد تلك الاجرام واشكالها ووضع بعضها الى بعض وترتيبها في العالم ومقاديرها وابعادها عن الارض وانّ الارض ساكنة مـا تتحرّك عن موضعها ولا في موضعها. الوجه الثاني يبحث فيه عن حركات الاجرام السماوية وكم هي وانّها كلّها كرويّة وما منها عامّ لجميع الكواكب وما خاصّ لكلّ كوكب ثم ما يعرِض لاحقًا لهذه الحركات من الاجتماعات والاستقبالات والكسوفات وغير ذلك. الوجه الثالث يبحث فيـه عن الارض والمعمور والخراب منها وقسمـة المعمور بالاقاليم واحوال المساكن وما تسبّبه حركة الكرة اليوميّة من المطالع والمغارب واختلاف طول النهار في الاقاليم وهلمّ جرًّا.

وهذا التقسيم لعلم الهيئة ليس بنادر عند المتأخّرين فتجدوه مثلًا في كُتيّب موسوم بإرشاد القاصـد الى اسنى المقاصـد (١) لمحمـد بن ابراهيم الانصاريّ

(١) طبعة كلكتة سنة ١٨٤٩ (Bibliotheca Indica, nr. 21) ص ٨٤ الى ٨٨. وقسم الكتيّب المتعلّق بعلم النجوم نُقـل الى الالمانيّة في كتاب: E. Wiedemann, *Beiträge zur Geschichte der Naturw.*, IX: *Zu der Astronomie bei den Arabern* (Sitzb. phys.-med. Sozietät in Erlangen, Bd. 38, 1906, 181-194).

الاكفانيّ المتوفّى بمصر سنة $\frac{٧٤٩}{١٣٤٨}$ غير انّ هذا المؤلّف اضاف وجهاً الى الوجوه الثلاثة المذكورة لأنّه جعل بيان مقاديرِ اجـرام الكواكب وابعادِها ومساحةِ افلاكها وجهاً رابعاً وهذا داخل في الوجه الاوّل عند الفارابيّ. — ثمّ يوضح ابن الاكفانيّ فروع علم الهيئة ويقول إنّها خمسة: علـم الزيجات والتقاويم وعلم المواقيت وعلم كيفيّة الارصاد وعلـم تسطيح الكرة والآلات الشعاعيّة الحادثة عنه وعلم الآلات الظلّيّة.

زهت بمدينة البصرة في النصف الثاني من القرن الرابع للهجرة اي بعد وفاة الفارابيّ بسنين قليلة جمعيّة فلسفيّة سُمّيت اعضاؤها إخوان الصفاء[1] ومن اعمالها وضعُ مجموع اثنتين وخمسين رسالةً مشهورة برسائـل اخوان الصفاء وخُـلّان الوفاء التي طُبعت بمدينة بمبىٔ من الهند سنة ١٣٠٥هـ وكلُّ رسالة تتبيّن فيها مبادئ فنّ من فنون العلم. امّـا الرسالة الثالثة فمدارها على مبادئ علم النجوم الذي شُرِح فيها موضوعه هكذا (ج ١ ص ٥٦): « انّ علم النجوم ينقسم ثلاثة اقسام قسم منها هو معرفة تركيب الافلاك وكمّيّةِ الكواكب واقسامِ البروج وابعادها وعِظَمها وحركاتها وما يتبعها من هـذا الفنّ ويسمّى هـذا القسم علم

(١) واصل تسميتهم انفسهم هكذا عبارة توجـد في اوّل بـاب الحمامة المطوّقة من كتاب كليلـة ودمنة وذلك لظنهم ان تلك الحكاية مثـلٌ ضُرب في احتيالجنا الى معاونة اخوان لنا نصحاء واصدقاء لنا فضـلاء متبصّرين بامـر الدين علماء بحقائق طريق الامور لننجو من الورطة التي وقعنا فيها كلّنا بجناية ابينا آدم عمّ (اطلب الرسالةَ الثانية مـن القسم الاوّل من رسائلهم ج ١ ص ٥٣ من طبعة بمبىٔ سنة ١٣٠٥). فمثّلوا انفسهم باولئك الاخوان النصحاء. — اطلب I. Goldziher, *Ueber die Benennung der « Ichwān al-ṣafa »* (Der Islam, 1. Bd., 1910, 22-26).

الهيئة. ومنها قسمٌ هو معرفة حلِّ الزيجات وعملِ التقاويم واستخراج التواريخ وما شاكل ذلك. ومنها قسم هو معرفة كيفيَّة الاستدلال بدَوَران الفلك وطوالع البروج وحركات الكواكب على الكائنات قبل كونها تحت فلك القمر ويسمّى هذا النوع علم الاحكام »[1] — فمن هـذا الكلام ظاهر انّ القسم الاوّل في هذا التقسيم هو العلم النظريّ والثاني العمليُّ والثالث احكام النجـوم. — وفي الرسالة السابعة في الصنائع العمليَّة والغرض منها (ج ا ص ١٩ من القسم الثاني) ما نصُّه: « والثالث [اي من العـلوم الرياضيَّة] اسطرنوميا وهي النجـوم وهي معرفة كمّيَّة الافلاك والكواكب والبروج وكمّيَّة ابعادها ومقادير اجرامها وكيفيَّة تركيبها وسرعة حركاتها وكيفيَّة دورانها وماهيَّة طبائعها[2] وكيفيَّـة دلائلها على الكائنات قبل كونها ». وذلك يوافق التعريف السابق في المعنى وفي الاشتمال على علم الهيئة وعلم احكام النجوم معًا.

ومما يستحقُّ ذكرَه من تعريفات العلم الذي نحن في صدده ما قـاله الشيخ الرئيس ابو عليّ الحسين بن سينا المتوفّى سنة ٤٢٨/١٠٣٧ وهو الفيلسوف الاجـلّ والطبيب الامجد الذي طار صيتُه في كل الآفاق. قـال في رسالته في اقسام

---

(١) وتقيّ الدين المقريزيّ المتوفّى سنة ٨٤٥ هـ (١٤٤٢ م) نقل جميع هذا النـص حرفيًّا بلا ذكر مصدره في كتاب المواعظ والاعتبار بذكر الخطط والآثار ج ١ ص ٧ من طبعة مصر سنة ١٣٢٤ الى ١٣٢٦.

(٢) والمراد بلفظ « طبائعها » ليس التركيب الطبيعيّ والكيمويّ. بل انّمـا اراد واضع الكتاب الطبائع المنسوبة الى الكواكب والبروج ودرج البروج وغير ذلك على رأي الاحكاميين مثل البرودة واليبوسة والذكوريّة والنحوس الى زحل والحرارة والرطوبة والذكوريّة والسعد الى المشتري وهلمّ جرًّا.

العلوم العقلية:[١] « وعلم الهيئة يُعرف فيه حالُ اجزاء العالم في اشكالها واوضاع بعضها عند بعض ومقاديرُها وابعادُ ما بينها وحالُ الحركات التي للافلاك والتي للكواكب وتقديرُ الكُرات والقطوع[٢] والدوائر التي بها تتِمّ الحركاتُ ». ثم قال: « ومن فروع علم الهيئة عمل الزيجات والتقاويم ».

لا اشارةَ في هذا التعريفِ الى احكام النجوم وذلك انّ ابنَ سينا يعُدّها من الاقسام الفرعيّة للحكمة الطبيعية كالطبّ والفراسة[٣] وتعبير الرؤيا وما اشبه ذلك. وإنّ هذا مطابقٌ لما اوردتُه سابقًا من قول الفارابيّ ومطابقٌ ايضًا لتقسيم العلوم الشائعِ عند اكثرِ فلاسفةِ العرب كما سأُوضِح الآن. إنّ اصحاب فلسفة ارسطوطاليس من اليونان المفسّرين لافكار ذلك الحكيم الاعظم في القرن الخامس والسادس للمسيح مثل امّونيوس[٤] وسمبلقيوس[٥] ويحيى النحويّ[٦] استخرجوا من كتبه قواعد بنَوْا عليها تقسيم العلوم على رأي ارسطوطاليس.

---

(١) تسع رسائل في الحكمة والطبيعيّات لابن سينا ص ١١١ الى ١١٣ من طبعة مصر سنة ١٣٢٦ هـ (١٩٠٨ م).

(٢) هكذا في طبعتي القسطنطينيّة سنة ١٢٩٨ ومصر. وهكذا ايضًا في كتاب الدرّ النضيد من مجموعة الحفيد لاحمد بن يحيى الحفيد المطبوع بمصر سنة ١٣٢٢ ص ١٠. ويروى « القطوبُ » اي المحاور التي تدور حولها الافلاك في كتاب چهار مقاله الآتي ذكره عن قريب.

(٣) قال ابن سينا ص ١١٠: « الغرض فيه (اي في علم الفراسة) الاستدلال من الخَلْق على الاخلاق ».

(٤) Ἀμμώνιος, Ammonios

(٥) Σιμπλίκιος, Simplikios

(٦) Ioannes Philoponos. وحيث انّ فيلُپُنُس معناه باليونانيّة محبّ الشغل او مجتهد سمّاه المسعوديّ في كتاب التنبيه ص ١٣ سطر ٢: « يحيى المعروف بالحريص ».

قالوا: إنّ الامور التي يُبحَث عنهــا في الحكمة النظريّة اي في العلوم العقليّة النظريّة هي ثلاثةُ انواع: النوع الاول امورٌ يتعلّق وجودُها وحدودُها[1] بالمادّة الجِسمانيّة والحركة مثل الاجرام السماويّة والعناصر الاربعة والآثار العلويّــة والحيوان والنبات والمعادن والنفسِ الحيوانيّة والقوى الدرّاكة وما يوجــد من الاحوال خاصاً بها مثل الحركة والسكون والكون والفساد. وكلّ ذلك مــن مباحث الحكمة الطبيعيّة.

النوع الثاني هي امورٌ وجودُها متعلّق بالمادّة والحركة وحدودُها غــير متعلّقة بهما ضروريّاً مثل العدد وخواصّه ومثل الكُرويّة والتدوير والتربيع وغيرِ ذلك. وبالحقّ واضح انّكم تفهمون الكرة من غير ان تحتاجوا الى فهم انها من حديد او خشب او فِضّــة او ذهب ولا تفهمون الانسان الّا وتحتاجون الى فهم انّ صورته من لحم وعظم. فهذه الامور مباحث الحكمة الرياضيّة او التعليميّة.

النوع الثالث هي امورٌ لا وجودُها ولا حدودُها مفتقرة الى المادة والحركة مثل الذات الالهيّة والجواهر الروحانيّة والمعاني العامّة لجميع الموجودات كالجوهر والعَرَض والهُويّة والوحدة والكثرة والعلّة والمعلول والجزئيّة والكلّيّة وما اشبهها. فهذه الامور مباحث الحكمة الالهيّة المسمّاةِ ايضاً الفلسفة الاولى او العلم الكلّيّ او ما بعد الطبيعة.

ثمّ ينقسم كلّ نوع من الحكمة الى اصول وفروع. فأصول الحكمة الطبيعيّة ثمانية سُمّيت بأسماء كتبِ ارسطوطاليس الموافقة لها اي المستقصَى فيهـا تلك

(١) هكذا في اصطلاح ابن سينا. وبعض الفلاسفة والمتكلّمين يسمّون هذا الوجود « الوجود الخارجيّ » والحدود « الوجود الذهنيّ » او « التعقّل »

الفنون(١) . وفروع الحكمة الطبيعيّة او اقسامها الفرعيّة سبعةٌ وهي الطبّ واحكام النجوم والفراسة وتعبير الرؤيا والطلسمات (٢) والنيرنجيّات (٣) والكيمياء . — امـا الحكمة الرياضيّة فاصولها اربعة: علم العدد وعلم الهندسة وعلم الهيئة وعلم الموسيقى .

اتخذت اكثرُ فلاسفة العرب هذا التقسيم واتخذته ايضا المتكلّمون فهـو وارد في عدّة كتب دينيّة وحكميّة . فظاهر من هـذا سبب تفريق ابن سينا والفلاسفة ما بين احكام النجوم وعلم الهيئة كأنّ الاولى تُعرف بدلالة الطبيعة على الآثار ولا بالحساب(٤) —. اما اصحاب علم النجوم فلم يقبلوا هذا التفريق بل اتّفقوا على مذهب بطليوس القائل في اوّل كتابه الموسوم بالمقالات الاربع إنّ علم النجوم قسمان قسم يُدرَك به الاشكال الحادثة للاجرام السماويّة بسبب

(١) وهـي : "١ السماع الطبيعيّ او سمـع الكيان . "٢ الكـون والفساد . "٣ السماء والعالم . "٤ الآثار العلويـة . "٥ المعادن . "٦ النبات . "٧ الحيـوان . "٨ النفس والحسّ والمحسوس .

(٢) وتعريفها عند ابن سينا ص ١١١ : « والغرض فيه تمزيج القوى السمائيّة بقوى بعض الاجرام الارضيّة ليتألّف من ذلك قوّة تفعل فعلاً غريباً في عالم الارض ». — وطِلَسْم لفـظ يوناني : τέλεσμα

(٣) وهـو معرّب من نيرَنْك الذي معناه الرُّقْية باللغـة الفارسية . — قال ابن سينا ص ١١١ : « والغرض فيه تمزيج القوى في جواهر العالم الارضيّ ليحدث عنها قوّة يصدر عنها فعل غريب ».

(٤) قال السيد محمّـد المرتضى الحسينيّ في كتاب اتحاف السادة المتّقين بشرح اسرار احياء علوم الدين ج ١ ص ٢٠٨ من طبعة فـاس سنة ١٣٠١ : « وفي مفتاح السعادة اعلم انّ احكام النجوم غير علم النجـوم لانّ الثاني يُعْرَف بالحساب فيكون من فـروع الرياضيّ والاوّل يعرف بدلالة الطبيعة على الآثار فيكون من فروع الطبيعي ولهما فروع منها علم الاختيارات وعلم الرمل وعلم الفال وعلم القرعة وعلم الطِيَرة والزجر ».

حركتها اذا قيس بعضُها الى بعض او الى الارض وقسم يفحص عن التغيّرات والافعال التي تحدُث وتتمّ على الارض بتسبب الخاصّيات الطبيعيّة لتلك الاشكال. فالقسم الاوّل وهو الهيئة علم منفرد بنفسه مستحقّ لأنْ ينظُر الانسان فيه لذاته من غير اقترانه بالعلم الثاني. وامّا هذا العلم الثاني وهو احكام النجوم فلا بدّ له من التعلّق بالعلم الاوّل. — فلذلك اعتبر كلُّ الفلكيّين انّ احكام النجوم فرع او قسم من علم النجوم وانّه من الرياضيات كالهيئة لا من الطبيعيّات.

فلنرجعْ بعد هذا البيان الى ما كنّا فيه من الكلام. ان تعريف ابن سينا لعلم الهيئة انتشر بين العلماء فقبله مصنّفون عديدون فيوجد مثلًا مترجمًا حرفيًا في كتاب فارسيّ الفه نحو سنةِ ٥٥٥ هـ (١١٦٠ م) نظامي عروضي سمرقندي وسمّاه چهار مقاله اي المقالات الاربع (١).

(١) *Chahár Maqála of* Nidhámi-i-'Arúḍi-i-Samarqandi, *translated by* E. Browne, Hertford 1899, p. 89 (= Journal of the Royal Asiatic Society, October 1899).

المحاضرة الرابعة

انما كان غرض الفلكيين بيان مـا يظهر للراصد من الحركات السماوية باشكال هندسية بحيث ان يمكنهم حساب تلك الحركات وان كانت تلك الاشكال غير مطابقة لحقيقة الامور — كان البحث عن حقيقة الامر وعلـل الحركات قسماً من علم الطبيعة وعلم الالهيات: اسماء كتب مطبوعة طبيعية وفلسفية وكلامية يُبْحَث فيها عن تلك الامور — مقارنة بين موضوع علم الفلك الحديث وموضوع علم الفلك عند العرب — مضمون كتاب القانون المسعودي للبيروني.

قد مرّت (ص ٢٣) الاشارة الى عـدم وجود وصفٍ جليٍّ لموضوع علم النجوم في كتب اكثر علماء الفلك لا سيّما الاقدمين. امّا المتأخّرون منهم فأرى من الحريّ بالاعتبار قول موسى بن محمّد بن محمود الملقَّب بقاضي زاده الرومي (١) في شرحه على الملخّص في الهيئة للجغميني (٢): « علم الهيئة الذي يبحث فيـه عن احوال الاجرام البسيطة العُلْويّة والسُّفْليّة مـن حيث الكمّيّة والوضع (٣)

---

(١) المتوفى نحو منتصف القرن التاسع للهجرة.

(٢) ص ٦ من طبعة دهلي سنة ١٣٢٦هـ.

(٣) وفي شرح تذكرة نصير الديـن الطوسي: « قولـه والوضع اي الهيئة الحاصلة لها بقياس بعضها الى بعض كانتصاب الكرة وميلانها بالنسبة الى رؤوس سكّان الاقاليم وكتقرّب الكواكب وبعدها عن منطقة المعدّل وفلك البروج وكطلوع الكواكب وغروبها وبلوغها نصف النهار الخ ».

والحركة اللازمة لها وما يلزم منها »(١). وفسّر البَرْجَنْدِيّ(٢) هـذا الكلام في حواشيه على قاضي زاده قائلاً: « واعلم انّ الغرض مِن قيد الحيثيّة المذكورة الاحتراز عن علم السماء والعالم(٣) فانّ موضوعه البسائط المذكورة ههنا لكـن يبحث فيه عنها لا من الحيثيّة المذكورة بل من حيث طبائعها ومواضعها والحكمة في ترتيبها ونَضْدها وحركاتها لا باعتبار القدر والجهة ...... والمراد باللازمة الدائمة على زعمهم هي حركات الافلاك والكواكب واحترز بها عن حركات العناصر كالرياح والامواج والزلازل(٤) فانّ البحث عنها من الطبيعيّات ».

فترون انّ غرض علم الفلك لم يكن عند العرب كغرضه عندنا. ويتّضح ذلك ممّا قاله ابن خلدون(٥) في مقدّمته(٦): « هو علمٌ ينظر في حركات الكواكب الثابتة

(١) وكذلك امام الدين بن لطف الله اللاهوري ثمّ الدهلوي في كتاب التصريح على التشريح (شرح تشريح الافلاك لبهاء الدين العاملي) الّفه سنة ١١٠٣هـ = ١٦٩٢ م. قال ص ٣ من طبعة دهلي (سنة ١٣١١ تقريباً): « فن الهيئة وهو علم يبحث فيه عن احوال الاجرام العلوية والسفلية مـن الكمّ والكيف والاين والوضع والحركة اللازمة لها وما يلزم عنها على ما هي عليه في نفس الامر ».

(٢) كان حيًّا سنة ٩٣٠ هـ = ١٥٢٤ م.

(٣) وهو قسم من الطبيعيات لا من الرياضيات على رأي العرب حسبما ابيّنه عن قريب. وفي الرسالة السابعة من رسائل اخوان الصفاء ج ١ ص ١٩ من القسم الثاني: « علم السماء والعالم وهو معرفة جواهر الافلاك والكواكب وكميتها وكيفية تركيبها وعلة دورانها وهل تقبل الكون والفساد كما تقبل الاركان الاربعة التي دون فلك القمر ام لا وما علة حركات الكواكب واختلافها في السرعة والابطاء وما علة حركة الافلاك وما علة سكون الارض في وسط الفلك في المركز وهل خارج العالم جسم آخر ام لا وهل العالم موضع فارغ لا شيء فيه وما شاكل ذلك من المباحث ». وكلّ ذلك من مباحث علم الفلك على رأي الافرنج المحدَثين.

(٤) وكذلك النيازك (او الشُّهُب étoiles filantes) وذوات الاذناب.

(٥) المتوفى سنة ٨٠٨ هـ = ١٤٠٦ م.

(٦) ص ٤٢٥ الى ٤٢٦ من طبعة بيروت سنة ١٨٧٩م او ص ٥٤٣ الى ٥٤٤ مـن طبعة مصر سنة ١٣٢٧ او ج ٣ ص ١٤٥ الى ١٤٦ من الترجمة الفرنسية لدي سلان.

والمتحرّكة المتحيّرة (١) ويستدِلّ بكيفيّات تلك الحركات على اشكال واوضاع للافلاك لزِمتْ عنها(٢) هـذه الحركاتُ المحسوسةُ بطُرُق هندسيّة ». ثمّ بعد الاشارة الى بعض المسائل الفلكيّة يقول شيئًا استلفتُ انظاركم اليـه واورِده بحروفه: « وهذه الهيئة صناعة شريفة وليست على ما يُفهَم في المشهور انهـا تُعطي صورة السموات وترتيب الافلاك والكواكب بالحقيقة بـل انّما تعطي انّ هذه الصُّوَر والهيئات للافلاك لزِمتْ عن هذه الحركات. وانت تعلم انه لا يبعُد ان يكون الشيء الواحد لازمًا(٣) لمختلفَين وان قلنا إنّ الحركات لازمة فهو استدلال باللازم على وجود الملزوم ولا يُعطي الحقيقة » اهـ. نستفيد من هـذا القول الصريح ما لا يخفى على كلّ من اطّلع على كتب العرب الفلكيّة وهـو انّ فلكيي العرب كاليونانيّين في زمن بطليوس كان غرضهم في الهيئة تبيين الحركات السماويّة مـع كلّ اختلافاتها المرئيّة بأشكال هندسيّة تُمكّنهم مـن حساب اوضاع الكواكب لايّ وقت فُرِضَ فإن كانت تلك الاشكال تصلُح لحساب الظواهر رضوا بها وما اهتمّوا بالمباحثة هل هي موافقة لحقيقة حركات

(١) في طبعتيْ بيروت ومصر « والمتحيزة ». فهو غلط واضح.

(٢) ايْ تُستلزَم بها.

(٣) اللازم في اصطلاح الفلاسفة والمتكلمين هو المقتضَى والملزوم المقتضي. قال السيّد الشريف الجُرجانيّ (المتوفى سنة ٨١٦ هـ) في كتاب التعريفات ص ٢٤٨ من طبعة ليبسك سنة ١٨٤٥ م: « الملازَمة المطلَقة هي كون الشيء مقتضيًا للآخر والشيء الاوّل هو المسمّى بالملزوم والثاني هو المسمّى باللازم كوجود النهار لطلوع الشمس فانّ طلوع الشمس مقتضٍ لوجود النهار وطلوع الشمس ملزوم ووجود النهار لازم ».

الاجرام السماويّة وذلك لظنّهم انّ البحث عن حقيقـة الحركات وعللها يكون على المشتغلين بالحكمة الطبيعيّة والحكمة الالهيّة.

فيظهر هذا ايضاً من قول ابن رشد[١] في شرحه المطوّل على كتاب السماء والعالم لارسطوطاليس[٢]. فانّه بعد ذكر ترتيب الكواكب ومواضعها وابعادها عـن الارض يقول ما اعرِضه لكم مترجماً من الترجمة اللاتينيّة القديمة المطبوعة لانّ الاصل العربيّ ضاع: « تشارك الطبيعيّ والمنجّم في النظر في هذه المسائل ولكنّ المنجّم في الاغلب يشرَح الكيفيَّةَ امّا الطبيعيّ فيشرَح العلّة. وما يُعطيه المنجّمُ في الاغلب انّما هو ممّا يظهَر للحسّ من ترتيب الكواكب وكيفيَّة حركاتها وعددها ووضعها الى بعض فيعرف مثلاً ترتيبها من كسف بعضها لبعض امّـا الطبيعيُّ فيشتغل بتعليل ذلك . . . . . فلا يبعُد انّ المنجّم في الاغلب يأتي بعلّة غير العلّة الطبيعيَّة فيتبيّن انّ كيفيَّـة التعليل التي يبحَث عنها الطبيعيّ ليست كيفيّة التعليل التي يبحث عنها المنجّم. فانّ هذا يعتبر العلل المجرَّدة عن المـادّة اعني العلل التعليميّة والطبيعيّ يعتبر العلل الكائنة مع المادّة. ففي العلمين مثـلاً يُبحَث لماذا السماء كرويّة فيقول الطبيعيّ لانّها جسم لا ثقيل ولا خفيف[٣]

(١) ابو الوليد محمد بن احمد بن محمد بن رشد الحفيد الفيلسوف الشهير المولود بقرطبة سنة ٥٢٠ هـ = ١١٢٦ م المتوفى بمدينة مرّاكش سنة ٥٩٥ هـ = ١١٩٨ م. والّف لكتب ارسطوطاليس شرحين شرحًا مطوّلًا وشرحًا اوسط.

(٢) Aristotelis *opera cum* Averrois Cordubensis..... *commentariis*. Venetiis 1562 (ed. in-8°), vol. V, de Caelo, lib. II, cap. 57, fol. 156 r.-v.

(٣) قال ارسطوطاليس واستحسنت قوله الفلاسفة والمتكلمون من العرب انّ الخفّة هي الميل الى الصعود على خطّ مستقيم والثقل الميل الى الهبوط على خط مستقيم ايضًا. امّا السماء والافلاك فليس لها حركة غير المستديرة فيجب ان

امّا المنجّم فيقول لانّ الخطوط الخارجة عن المركز الى محيط الدائرة هي متساوية ». اهـ

فبناءً على ذلك كانت الابحاث عن سبب الحركات السماويّة وعن طبيعة الاجرام الفلكيَّة والآثار العلويّة خارجة عن موضوع علم الهيئة على رأى العرب وداخلة في الحكمة الالهيَّة والطبيعيَّة. فمن اراد ان يعرف لماذا كانت العرب يقولون بعدم امكان حركات غير المستديرة في السماء وما كان عندهم مبدأ الحركات السماويّة وما طبيعة الافلاك والكواكب او سبب كُرويّتها فعليه ان يراجع الكتب الحكميَّة والكلاميَّة مثل:

١ — كتاب عيون المسائل لابي نصر الفارابيّ المتوفى سنة $\frac{\text{٣٣٩هـ}}{\text{٩٥٠م}}$. في مجموعة رسائل الفارابيّ المطبوعة بلَيْدَن سنة ١٨٩٠ م ثمّ بمصر سنة ١٣٢٥ هـ.

٢ — رسائل اخوان الصفاء وخلّان الوفاء المطبوعة ببُمْبَي من بلاد الهند سنة ١٣٠٥ الى ١٣٠٦.

٣ — كتاب الاشارات لابي عليّ ابن سينا المتوفّى سنة $\frac{\text{٤٢٨}}{\text{١٠٣٧}}$ مع شرحيه لنصير الدين الطوسيّ المتوفّى سنة $\frac{\text{٦٧٢}}{\text{١٢٧٤}}$ وللامام فخر الدين الرازيّ المتوفى سنة $\frac{\text{٦٠٦}}{\text{١٢١٠}}$. طبع بمصر سنة ١٣٢٥[1].

تكون لا ثقيلة ولا خفيفة لا مطلقة ولا مضافة والّا لكانت قابلة للحركة المستقيمة. وكل جسم لا ثقيل ولا خفيف لا بدّ له على قواعد علم الطبيعة لارسطوطاليس من ان يكون كرويًّا.

(١) ينقسم كتاب الاشارات والتنبيهات الى قسمين الاوّل في المنطق والثاني في الطبيعيّات. والمشروح هو القسم الثاني فقط. وشرح نصير الدين الطوسيّ طبع ايضاً على حدته بمدينة لَكْنَو في الهند سنة ١٢٩٣.

٤ — كتاب تهافت الفلاسفة للامام ابي حامد الغزاليّ المتوفى سنة ٥٠٥/١١١١ . طبع بمصر سنة ١٣٠٢ الى ١٣٠٣ وسنة ١٣١٩ و١٣٢١ وبمبي سنة ١٣٠٤ .

٥ — كتاب ما بعد الطبيعة لابن رشد المتوفى سنة ٥٩٥/١١٩٨ . وهو مطبوع بمصر سنة ١٩٠٢ م.

٦ — تفسير فخر الدين الرازيّ المتوفى سنة ٦٠٦/١٢١٠ . طبع ببولاق سنة ١٢٧٨ و١٢٨٩ وبمصر سنة ١٣٠٧ الى ١٣٠٩ وسنة ١٣٠٨ الى ١٣١٠ وبالقسطنطينيّة سنة ١٣٠٧ .

٧ — كتاب محصّل افكار المتقدّمين والمتأخّرين من العلماء والحكماء والمتكلّمين للامام فخر الدين الرازيّ مع تلخيصه لنصير الدين الطوسيّ المتوفى سنة ٦٧٢/١٢٧٤ . طبع بمصر سنة ١٣٢١.

٨ — كتاب حكمة العين في الالهيّات والطبيعيّات لنجم الدين عمر بن عليّ دَبيران الكاتبيّ القزوينيّ المتوفى سنة ٦٧٥/١٢٧٧ مع شرحه لمحمّد بن مباركشاه الشهير بميرَك البخاريّ من علماء القرن الثامن ومع حواشي السيّد الشريف عليّ بن محمّد الجرجانيّ المتوفى سنة ٨١٦/١٤١٣ . طبع بقزان من اعمال روسيا سنة ١٣١٩.

٩ — شرح قاضي مير[١] على هداية الحكمة لاثير الدين مفضّل بن عمر الأبهريّ المتوفى سنة ٦٦٣/١٢٦٤ . وهو مطبوع بالقسطنطينيّة سنة ١٣٢١ وبالهند سنة ١٢٨٨.

(١) لقب حسين بن مُعين الدين المَيْبُذيّ الذي ألّف شرحه سنة ٨٨٠هـ = ١٤٧٥م تقريبًا.

١٠ — شرح هداية الحكمة المذكورة لصدر الدين محمّد بن ابراهيم الشيرازيّ المتوفّى سنة ١٠٥٠/١٦٤٠. طبع بالهند سنة ١٢٩١.

١١ — كتاب تجريد العقائد لنصير الدين الطوسيّ السابق ذكره وشرحه لعليّ بن محمّد القوشجيّ المتوفّى سنة ٨٧٩/١٤٧٤. طبع ببلاد العجم سنة ١٢٧٤ وبتبريز سنة ١٣٠١.

١٢ — كتاب طوالع الانوار من مطالع الانظار للقاضي عبد الله بن عمر البيضاويّ المتوفّى سنة ٦٨٥/١٢٨٦ مع شرحه المسمّى مطالع الانظار في شرح طوالع الانوار لابي الثناء شمس الدين محمود[1] بن عبد الرحمن الاصفهانيّ المتوفّى سنة ٧٤٩/١٣٤٩ ومع حواشي السيّد الشريف الجرجانيّ السابق ذكره. طبع بالقسطنطينيّة سنة ١٣٠٥ وبمصر سنة ١٣٢٣.

١٣ — كتاب المواقف لعضد الدين عبد الرحمن بن احمد الإيجيّ المتوفّى سنة ٧٥٦/١٣٥٥ مع شرحه للسيّد الشريف الجرجانيّ وحاشيتين لعبد الحكيم السيالكوتيّ المتوفّى سنة ١٠٦٠/١٦٥٠ والمولى حسن چلبي بن محمّد شاه الفناريّ المتوفّى سنة ٨٨٦/١٤٨١. — طبع كلّه بالقسطنطينيّة سنة ١٢٩٢ وبمصر سنة ١٣٢٥ الى ١٣٢٧.

١٤ — كتاب الهديّة السعيديّة في الحكمة الطبيعيّة لمحمّد فضل الحقّ الخيرآباديّ المتوفّى سنة ١٢٧٨/١٨٦١. وهو مطبوع على الحجر بمدينة كانفور من الهند

---

(١) وفي الطبعتين: « شمس الدين بن محمود ». وهو خطا كما يظهر من كتاب حسن المحاضرة للسيوطي (ج ١ ص ٢٦١ الى ٢٦٢ من طبعة مصر سنة ١٣٢١) ومن طبقات الشافعية الكبرى لابن السبكي ج ٦ ص ٢٤٧ من طبعة مصر سنة ١٣٢٤.

سنة ١٢٨٨ هـ مع حاشية محمّد عبد الله البِلْكرامي ثمّ أُعيد طبعه بدون الحاشية بمصر سنة ١٣٢٢.

ثمّ كتب عديدة غير هذه لا اذكر اسماءها لانّ مرادي الاقتصار على ما هو مطبوع في بلاد الشرق ورائج في القطر المصريّ.

وإن تقابل الآن ما قلناه في اقسام علم الهيئة عند المُحدَثين بتعريفات العرب لهذا العلم وننظرْ الى ما بيننا وبينهم في هـذا الشأن مـن ائتلاف واختلاف نجد بقطع النظر عن احكام النجوم المرفوضة في ايّامنا قطعياً انّ الهيئة عند العرب قد اشتملت على علم الهيـئة الكُرويّ والعمليّ وقسمٍ صغير مـن النظريّ يخـصّ الكسوفات واستتارات الكواكب السيّارة مـع علم التواريخ الرياضيّ وعلم اطوال البلدان وعروضها على طريقة كتاب الجغرافيا لبطليموس. فقد خرج من علم الهيئة عند العرب علم الميكانيكا الفلكيّة وعلم طبيعة الاجرام السماويّة واكثر علم الهيئة النظريّ حيث انّـه يبحَث عن حقيقـة حركات الكواكب. — فواضحٌ ذلك كلّه ايضًا من مضمون الكتب القديمة الكاملة في هذا الفنّ مثـل القانون المسعوديّ للعـالم العلّامة ابي الريحان محمّد بن احمد البيرونيّ(١) فإنّ مادّة هذا الكتاب النفيس الذي لا نظير له تدُور على هـذه الصفـة:

اوّلًا مبادئ علم الهيئة باجمال وايجاز.

ثانيًا علمُ التواريخ الرياضيّ اي تواريخُ الامم المختلفةِ واستخراج بعضها من بعض.

---

(١) ولد سنـة ٣٦٢ هـ = ٩٧٣ م بمدينة خوارزم المسماة ايضًا كاث. وتـوفّي بغَزْنة من اعمال افغانستان سنة ٤٤٠ هـ = ١٠٤٨ م.

ثالثًا حساب المثلّثات ولا سيّما حساب المثلّثات الكُرويّة.

رابعًا دوائر الكرة السماويّة والاحداثيّات[١] الناشئة عنها وما يحدُث بسبب حركة الكرة السماويّة اليوميّة الظاهريّة حول الارض من مطالع البروج في الفلك المستقيم وفي البلدان ومن سعة المشارق والمغارب ومن ارتفاعات الشمس في الاقاليم. ثمّ معرفةُ عروض البلدان من قِبَل اظلال المقاييس[٢] وما اشبه ذلك.

خامسًا صورة الارض وابعادُها وكيفيّة تقويم اطوال البلدان وحسابُ المسافة بين بلدتَيْن معلومي الطول والعرض وسمتُ القبلة ومسائلُ شتّى تتعلّق بالاطوال والعروض الجغرافيّة وقسمةُ الارض بالاقاليم واوضاعُ المدن المشهورة بالطول والعرض.

سادسًا حركات الشمس وكيفيّة تبيينها بشكل هندسيّ.

سابعًا حركات القمر وتوضيحها بشكل هندسيّ وبيان اختلافات مناظر القمر في الارتفاع والطول والعرض.

ثامنًا اتّصالات النيّرَيْن وكسوفاتهما وحساب رؤية الهلال.

تاسعًا الكواكب الثابتة ومنازل القمر فيها.

---

(١) الاحداثيات اصطلاح رياضيّ عصرنا مجهول للسلف. وهو بالفرنسيّة coordonnées.

(٢) وتسمى ايضا « الاشخاص ». اما الاصطلاح المتداول في كتب المعاصرين لنا اي « الشواخص » (ومفرده الشاخص) فلم اجد احدًا استعمله قبل بهاء الدين العاملي المتوفى سنة ١٠٣١ هـ = ١٦٢٢ م (المطلب الفصل الثاني من الباب السابع من كتابه المسمى بخلاصة الحساب ص ٣٠ من طبعة مصر سنة ١٣٢٦ مع حاشية محمد بن حسنين العدوي).

عاشرًا حركات الكواكب الخمسة المتحيّرة في الطول والعرض وبيانُها بشكل هندسيّ ومقاماتُ هذه الكواكب ورجوعُها وابعادُها عن الارض وعِظَمُ اجرامها وظهورُها واختفاؤُها وسترُ بعضها بعضًا.

حاديًا عشر مسائل من حساب المثلّثات الكُرويّة وعلمِ الهيئة الكرويّ تتعلّق بالاعمال التي يحتاج اليها اصحاب احكام النجوم مثلُ: تسوية البيوت الاثني عشر وحساب اتّصالات الكواكب ومطارح الشُعاع والتسيير وتحاويل سني العالم والمواليد والانتهاءات والممرّات وغير ذلك.

المحاضرة الخامسة

تقسيم كتب العرب الفلكيّة الى اربعة اصناف — بيان ترتيب الدروس الآتية — ابتداء الكلام على مصادر اخبار فلكيّي العرب.

امّا كتب العرب الفلكيّة فيجوز تقسيمها اربعة انواع:

النوع الاوّل: الكتب الابتدائيّة على صفة مُدْخَل الى علم الهيئة الموضَحُ فيها مبادئ العلم بالاجمال ودون البراهين الهندسيّة كالجاري في ايّامنا في كتب القسموغرافيا. — ومن هذا النوع كتاب احمد بن محمّد بن كثير الفرغانيّ (١)

(١) المتوفّى بعد سنة ٢٤٧ هـ = ٨٦١ م. سمّي كتابه « كتابًا في جوامع علم النجوم واصول الحركات السماويّة » او « الفصول الثلثين » او « كتاب علل الافلاك ». وله ترجمتان لاتينيّتان قدمتان احداهما ليحيى الاشبيليّ (Iohannes Hispalensis) الذي فرغ منها سنة ٥٢٩ هـ = ١١٣٥ م (وطُبعت باوربا سنة ١٤٩٣ م و١٥٣٧

والتذكرة لنصير الدين الطوسيّ (١) والملخّص في الهيئة للجغميني (٢) وتشريح الافلاك لبهاء الدين محمّد بن الحسين العاملي (٣) وهلمّ جرًّا.

النوع الثاني: الكتب المطوّلة المستقصى فيها كلّ العلم المثبّتة لجميع ما جاء فيها بالبراهين الهندسيّة المتضمّنة ايضًا لكافّة الجداول العدديّة التي لا غنى عنها في الاعمال الفلكيّة. وهذه الكتب على منوال كتاب المجسطي لبطليوس. فمنها المجسطي لابي الوفاء البوزجانيّ المتوفّى سنة ٣٨٨/٩٩٨ والقانون المسعوديّ لابي الريحان البيرونيّ المتوفّى سنة ٤٤٠/١٠٤٨ وتحرير المجسطي لنصير الدين الطوسيّ المتوفّى سنة ٦٧٢/١٢٧٤ ونهاية الادراك في دراية الافلاك لقطب الدين محمود بن مسعود الشيرازيّ المتوفّى سنة ٧١٠/١٣١١ وغيرها. ومن هذا النوع ايضًا اصلاح المجسطي لجابر بن افلح الاشبيليّ المتوفّى نحو سنة ٥٤٠/١١٤٥ بيد انّه خالٍ عن الجداول. (٤)

و١٥٣٦) والثانية لجرردو دكريمونا الذي سبق ذكره ص ٣٣ (وطبعت برومة سنة ١٩١٠). ثمّ له ترجمة عبرانيّة ايضًا طبع نقلها اللاتينيّ سنة ١٥٩٠. امّا الاصل العربي فنشر بعناية المستشرق غوليوس (Golius) بمدينة ليدن سنة ١٦٦٩.

(١) المتوفّى سنة ٦٧٢ هـ = ١٢٧٤ م. وكتابه غير مطبوع.

(٢) المتوفّى سنة ٧٤٥ هـ = ١٣٤٤-١٣٤٥ م. طبع مع شرح قاضي زاده الروميّ (المتوفى نحو منتصف القرن التاسع) في بلاد العجم سنة ١٢٨٦ ثمّ مع شرح قاضي زاده وحواشٍ عليه لمحمد عبد الحليم اللكنوي بمدينة لكنو سنة ١٢٩٠ وبمدينة دهلي سنة ١٣٢٢ ومع حواشي محمد علي كنتوري بلكنو سنة ١٨٨٥ م. ونقل الى اللغة الالمانيّة سنة ١٨٩٣ م في المجلة *Zeitschr. d. deutsch. morgenländ. Gesell.*

(٣) المتوفى سنة ١٠٣١ هـ = ١٦٢٢ م. وبمدينة دهلي دون بيان السنة (بين ١٣١٠ و١٣١٦) طبع شرحه المسمى بالتصريح في شرح التشريح الذي الّفه سنة ١١٠٣ هـ = ١٦٩١-١٦٩٢ م امام الدين بن لطف الله المهندس اللاهوري ثمّ الدهلوي مع حواشٍ مديدة علّقها ابو الفضل محمد حفيظ الله سنة ١٣١٠ هـ = ١٨٩٣ م.

(٤) نقله جررد دكريمونا الى اللغة اللاتينية وطبع هذا النقل سنة ١٥٣٤ م.

النوع الثالث: الكتب المَعَدَّة لاعمال الحُسّاب والرُّصاد فقط المسمّاة ازياجًا او زيجات او زِيجَة. ولفظ زيج اصله من اللغة البهلويّة التي كانت الفرس يستخدمونها في زمن الملوك الساسانيّين[1]. وفي هذه اللغة زيك معناه السَّدَى الذي يُنْسَج فيه لُحمة النسيج ثم اطلقت الفرس هذا الاسم على الجداول العدديّة لمشابهة خطوطها الرأسيّة بخيوط السدى. — فهذه الكتب تشتمل على جميع الجداول الرياضيّة التي يُبْنَى عليها كلّ حساب فلكيّ مع اضافة قوانين عملها واستعمالها مجرّدة في الاغلب عن البراهين الهندسيّة. — ومنها الزيج الصابئ لمحمد بن جابر بن سنان البَتّانيّ[2] المطبوع برومة في ثلاثة اجزاء وكتب اخرى عديدة.

النوع الرابع: الكتب في مواضيع خصوصيّة كالتقاويم والمصنّفات في عمل الآلات واستعمالها او في وصف الصور السماويّة وتعيين مواضع نجومها في الطول والعرض. — ومن هذا النوع كتاب جامع المبادئ والغايات لابي علي الحسن المرّاكشي[3] المتضمّن وصف الآلات الرصديّة المترجَم النصف الاوّل منه الى اللغة الفرنسيّة[4]. وكتاب الكواكب والصور لابي الحسين عبد الرحمن ابن عمر الصوفيّ المتوفى سنة $\frac{٣٧٦}{٩٨٦}$ الذي نُقل ايضًا الى اللغة الفرنسيّة[5].

(١) كان ابتداء الدولة الساسانية سنة ٢٢٦ م (اي قبل الهجرة بثلثمائة وست وتسعين سنة شمسية) وانقراضها سنة ٦٥٢ م.

(٢) المتوفى سنة ٣١٧ هـ = ٩٢٩ م.

(٣) المتوفى سنة ٦٦٠ هـ = ١٢٦٢ م على التقريب. وفي بعض النسخ وفي النقل الفرنسي اسمه ابو الحسن علي فهو غلط.

(٤) طبع هذا النقل بباريس سنة ١٨٣٤ الى ١٨٣٥ م.

(٥) طبعت هذه الترجمة في بطرسبورغ عاصمة المسكوب سنة ١٨٧٤ م.

يبقى عليَّ بعد هذه المقدّمات ان أُبيّن ترتيب دروسي الآتية. ليس في الوقت الحاضر من الممكن توضيح تاريخ علم الهيئة بالكمال والتمام لانّ التاريخ الوافي المستقصي مادّته بأسرها الشامل لكلّ المسائل والمباحث لا سبيل اليه الّا بعد معرفة كلّ ما كتبته العرب في ذلك الفنّ. امّا هذه المعرفةُ الوافيةُ الكافية فليس من طاقتنا الوصول اليها لأنّ عددًا غير يسير من الكتب العربيّة في علم الفلك اخذتها ايدي الضَّياع بعد انحطاط ذلك العلم في البلاد الشرقيّة وتلاشي اكثر خزائن الكتب القديمة في الاصقاع الاسلاميّة فانقطع الرجاء لسوء الحظّ عن التقاء تلك الآثار النفيسة في مخابئ المكاتب. امّا الباقي الموجود الآن فأغلبه لم يُنشَرْ بالطبع ولم يزلْ في زوايا الخزائن مُغفَلًا بالغُبار معفَّرًا بدون ان يبحَث فيه العلماء ويستخرجوا منه الفرائد والفوائد. — وانّي طالعت ما طُبع وما تيسّر لي الحصولُ عليه من مخطوطات عديدة متفرِّقة في مكاتب اوربا ومصر. وان كان احدكم قد عثر على كتاب فلكيّ مهمّ في مكاتب خصوصيّة فيدلّني عليه ويساعدني على الفحص عنه سأكون له من المتشكّرين.

لا يصل الى فهم تاريخ العلوم وطريقة تقدّمها واسباب ارتقائها او انحطاطها الّا من اطّلع على اخبار العلماء والمّ بمعرفة احوال الازمان التي عاشوا فيها. فيشتمل تاريخ العلوم على قسمين: قسم منهما تراجم الحكماء اصحاب الفنّ المفروض وذِكرُ مصنَّفاتهم. وقسمٌ بيانُ افكارهم واكتشافاتهم واختراعاتهم وما اتوا به من الاتقان والاكمال لمعارف المتقدّمين. — ولكن بسبب ما يوجد بينهما من العلائق والرُّبط المتينة لا نُطيق على تفريق ما بينهما كلّيّةً ولا نتمكّن من

التبحّر في قسم على حدته دون التكلّم عن اشياء من القسم الآخر. فلا استغراب انّي أُضطرّ احيانًا الى ان أُدخل في قسم ما ليس منه بحصر الكلام.

امّا ترتيب دروسي الآتية فيكون على هذه الصفة: افحص اوّلًا عن مصادر اخبار فلكيّي العرب ومؤلّفاتهم ثمّ عمّا كانت العرب في الجاهليّة يعرفونه من الاشياء السماويّة ثمّ عن اوائل علم الهيئة عند الامّة الاسلاميّة وعن تعريب الكتب الهنديّة والفارسيّة واليونانيّة في ذلك الفنّ. وبعد ذلك توطئةً لشرح اخبار العلماء واعمالهم في ترقية العلم سأُوضح ما لا بدّ منه لمن يريد فهمَ ذلك من المعارف الفلكيّة على مذهب القدماء وعلى مذهبنا الحديث. ثمّ احكي تراجم من اشتهر من الفلكيّين مع ذكر كتبهم وما منها فُقد وما منها سلِم من التلف. وبعد الفراغ من التراجم سآخذ بالفحص عن اهمّ مباحث علم الهيئة لتوضيح ما رآه علماء العرب في كلّ مبحث منها ممّا يستحقّ ذكرَه وسأفسّر ايضا ما أعترضه بعضُ الحكماء على طريقة بطلميوس في بيان كيفيّة حركات الاجرام السماويّة. ثمّ اشرح اقاويل العرب في طبيعة الافلاك والكواكب واصل نورها ومثل هذه المسائل مع انّها عندهم خارجة عن علم الهيئة كما رأينا في الدرس الماضي. وفي آخر الامر سيدور كلامي على علم احكام النجوم وعلى ما اخذته منه العرب عن الهند والفرس واليونان وما اخترعوه ثمّ على المناقشات التي جرت بين المتكلّمين والفقهاء والفلاسفة والمنجّمين في تأييد ذلك العلم او ابطاله.

قبل ان نخوض في اخبار الفلكيّين ومصنّفاتهم واعمالهم يلزمنا ذكر مصادر

تلك الاخبار الموجودة الآن. وذلك انّ اوّل شرط التاريخ المستقصي في موضوعه الساعي لكشف حقائق الحوادث والاحوال هو جمع كافة الروايات الاصليّة وانتقادُها من جهة مضمونها ومن جهة رواتها ليتبيّن المقبولُ المتّفقُ عليه من المنكَر المردود والنصُّ الاصليُّ من المدرَج فيه والمزيدِ عليه فيسعَنا تمييزُ الصدق من الكذب المتطرِّق مرارًا الى الاخبار. ونحتاج الى معرفة الناقلين الاوّلين ومراتب ما يستحقّونه من الاعتماد عليهم ودرجاتِ صحّة نقلهم من بعضهم الى بعض لئلّا تغرّنا كثرةُ الثقة بهم. وهذا التمحيص او انتقاد الرواة يرجع الى ما يُعرَف في علم مصطلح الحديث باسم التعديل والتجريح وهو امتحان عدالة رجال الحديث وضبطِهم وإتقانِهم.

انّ مصادر تاريخ علم الهيئة عند العرب ثلاثة اجناس: الاوّل تآليف العرب في الفلكيّات وهي اهمّ المصادر واوثقها واوسعها الّا انّها غير كافية الآن لطلوبنا بسبب كثرة ما فُقد او لم يُطبع من كتب المتقدّمين النفيسة في هذا الفنّ. — الجنس الثاني الكتب في تراجم الحكماء وذكر تصانيفهم وكذلك فهارس المخطوطات العربيّة واللاتينيّة[1] المحفوظة في خزائن كتب بلاد الشرق والغرب. — الجنس الثالث المؤلّفات التاريخيّة وغير التاريخيّة التي نعثُر فيها عَرَضًا بأخبار مفيدة لما نقصده في هذا الموضوع.

ولسوء البخت انّ الكتب العربيّة من الجنس الثاني ما عدا فهارس المخطوطات ليست عديدة من حيث ما يتعلّق باصحاب علم الهيئة. ولذلك سببان: الاوّل

(١) قلتُ « واللاتينية » لان جملة من كتب علم النجوم والرياضيّات تلف اصلها العربي ولم ينج الا نقلها القديم الى اللسان اللاتيني.

انّ بعض الكتب في تراجم الرياضيين والفلكيّين لم تسلَم مـن تقلّبات الدهر واظفار الإتلاف فضاعت جميع نُسَخها ولم يبقَ منها الّا الذكر. وعدِمت مثلًا التعاليق التي كتبها في اخبار الحكماء ابو الفضل جعفر بن المكتفي بالله من عائلة الخلفاء العبّاسيّين وهو كان كبير القدر بالعلوم واخبار اصحابها وُلد سنـة ٢٩٤ وتوفّي في صفر سنة ٣٧٧. وكذلك فُقد كتاب ذكره ياقوت الحمويّ [١] في إرشاد الاريب الى معرفة الاديب [٢] وحاجي خليفة [٣] في كشف الظنون [٤] اعني كتاب اخبار المنجّمين لاحمد بن يوسف بن ابراهيم بن الداية المصريّ المتوفى بعد سنة ٣٣٠ بقليل. وكذلك تلف كتاب إصابات المنجّمين لابن ابي أُصَيبِعة الوارد ذكره في عيون الأنباء. — امّا السبب الثاني فقلّة عناية العرب بجمع اخبار الرياضيّين والفلكيّين واصحاب الكيمياء وسائر العلوم العقليّة بحيث انّنا نجهـل لغير واحد من مشاهيرهم سنـة المولد والوفاة واحوال حياتـه. وذلك خلافًا لاهتمام العرب بلَمّ كلّ ما يتعلّق بتراجم الحفّاظ والمفسّرين والمحدّثين والفقهـاء والصوفيّة والصلحاء واللغويّين والادباء والشعراء الذين تجدون لهم جميعهم اخبارًا مطوّلة وافية في عدّة كتب منتشرة رائجة.

(١) وهو الجغرافي والاديب الشهير المتوفى سنة ٦٢٦ هـ = ١٢٢٩ م.

(٢) ج ٣ ص ١٦٠ من طبعة ليدن.

(٣) المتوفى سنة ١٠٦٨ هـ = ١٦٥٨ م.

(٤) ج ١ ص ١٩١ عدد ٢٣٩ مـن طبعـة ليبسك او ج ١ ص ٦٣ من طبعـة القسطنطينية سنة ١٣١١.

المحاضرة السادسة

الكتب العربيّة الاساسيّة لمعرفة اخبار الفلكيّين وتآليفهم: ١ً كتاب الفهرست لابن النديم. ٢ً تاريخ الحكماء لابن القفطيّ.

انّ التصانيف العربيّة الاساسيّة لمعرفة تراجم الفلكيّين وتآليفهم اربعة: كتاب الفهرست لابن ابي يعقوب النديم — وتاريخ الحكماء لابن القفطيّ — وعيون الأنباء في طبقات الاطبّاء لابن ابي اصيبعة — وكتاب كشف الظنون عن اسامي الكتب والفنون لحاجّي خليفة.

امّا كتاب الفهرست فألّفه ابو الفرج محمد بن اسحاق الورّاق البغداديّ المعروف بابن ابي يعقوب النديم او بالنديم الذي لم يرو ترجمته احدٌ كتّاب العرب مع شهرة كتابه واهمّيّته فلا نعرف في شأنه غير شيء يسير جدًّا استخرجه المستشرق فلوجل[1] من نفس كتاب الفهرست واوضحه في التوطئة الالمانيّة لطبعة ذلك الكتاب. وكلّ ما حصلنا عليه هو انّ ابن النديم انهى تأليف كتابه سنة ٣٧٧هـ/٩٨٧م كما يظهر من نصّ المؤلّف في ستّة مواضع[2] ثمّ زاد عليه زيادات قليلة لأنّه ذكر وفاة ابي عبد الله محمّد ابن عمران المَرْزُبانيّ سنة ٣٧٨[3] ووفاة ابي اسحاق ابراهيم بن هلال الصابئ « قبل الثمانين وثلثمائة »[4] ووفاة ابن جِنّي سنة ٣٩٢[5] ووفاة الكاغديّ سنة ٣٩٩[6] ووفاة ابي نصر بن

(١) G. Flügel (٢) ص ٢ و٣٨ و٨٧ و١٣٢ و٢١٩ و٣٤٩.
(٣) ص ١٣٢. (٤) ص ١٣٤. (٥) ٨٧. (٦) ص ١٧٤.

نباتة التميميّ « بعد الاربعمائة »[١]. اما التواريخ الثلاثة الاخيرة ففيها نظر لأنّه ورد في ظهر نسخة الكتاب المحفوظة بمدينة ليدن من اعمال هولندة هذا التعليق: « وصنّف كتاب الفهرست في شعبان سنة ٣٧٧ ومات يوم الاربعاء لعشر بقين من شعبان سنة ٣٨٥ لخّصته من ذيل ابن النجّار »[٢]. فإن صحّ هذا الخبر لا شكّ انّ التواريخ الثلاثة المتأخرة عن سنة ٣٨٠ ادرجها في الاصل احد المطالعين بعد موت المؤلّف. امّا احوال حياة ابن النديم فجميعها مجهولة. وقد زعم فلوجل المذكور انه زار مدينة القسطنطينيّة سنة ٣٧٧ لانّ ابن النديم عند ذكر ما اخذه من اخبار مذاهب اهل الصين عن راهب نصرانيّ من اهل نجران آتٍ من بلاد الصين قال: « فلقيتُه بدار الروم وراء البِيعة »[٣] فظنّ فلوجل انّه اراد بدار الروم القسطنطينيّة التي كانت في ذلك العصر دارَ مُلك الروم وبالبِيعة الكنيسةَ الكبرى التي صارت جامع ايا صوفية بعد الفتح العثمانيّ. ولكنّ هذا التخمينَ ضعيف جدًّا فالمرجَّح انّ ابن النديم اراد منزلًا لروم وراء بيعتهم بمدينة بغداد كما قاله المستشرق الروسيّ البارون روزن[٤].

(١) ص ٣٣٩.

(٢) وابن النجّار هذا هو محبّ الدين محمّد بن محمود بن الحسن بن هبة الله المعروف بابن النجار البغدادي المتوفى سنة ٦٤٣. وله كتاب ذيل تاريخ بغداد في ثلثين مجلّدًا اي ذيل على تاريخ بغداد للخطيب البغدادي المتوفى سنة ٤٦٣. اطلب — F. Wüstenfeld, *Die Geschichtschreiber der Araber und ihre Werke*, Göttingen 1882, nr. 327 ومقالة É. Amar, *Sur une identification de deux manuscrits de la Bibliothèque Nationale* (Journal Asiatique, X^e sér., t. XI, 1908, p. 237-242).

(٣) ص ٣٤٩.

(٤) В. Розенъ, Былъ ли въ 988 г. въ Константінополѣ авторъ Фиhриста? (هل كان صاحب الفهرست بالقسطنطينية سنة ٩٨٨م). Zapiski

ومضمون الكتاب ظاهر ممّا قاله المؤلّف في اوّله[١] : « هــذا فهرست كتب جميع الامم من العرب والعجم الموجود منها بلغة العرب وقلمها في اصناف العلوم واخبار مصنّفيها وطبقات مؤلّفيها وانسابهم وتاريخ مواليدهم ومبلغ اعمارهم واوقات وفاتهم واماكن بلدانهم ومناقبهم ومثالبهم منذ ابتداء كل علم اخـترع الى عصرنا هذا وهو سنة سبع وسبعين وثلثمائة للهجرة ». — وهذا الكتاب من انفس النفائس لا نظير له فيما يتعلّق بمعرفة مصنّفي العرب وتآليفهم في كلّ فنّ الى اواخر القرن الرابع للهجرة ومعرفة ما تُرجم الى العربيّة من كتب الهنـد والفرس واليونان والسريان. فتجدون فيه اخبار مئات من الكتّاب وتستفيدون منه اسماء الوف من التصانيف المفقودة الآن الغير المذكورة في كتب اخرى. فهو منبع غزير ومصدر لا يُفرَغ لكلّ من يشتغل بتاريخ ادبيّات العرب القديمة بل لا تقتصر اهمّيّتُه على ايضاح حال الحضارة الاسلاميّة لانّ ذلـك الكتاب يحتوي ايضاً على فوائد لا تُقدَّر قيمتها في اخبار امم وملل شرقيّة غير اسلاميّة وكفى حجّةً وَفرةً ما انتفع به من كتاب الفهرست المستشرق خُولْسُن[٢] عند إثبات اعتقادات الصابئة والعلّامة فلوجل[٣] عند بحثه في اخبار ماني واصحاب مذهبه. — طُبع ذلك الكتاب الثمين المصنَّف على ترتيب اصناف العلوم بمدينـة

vostočnago otdělenija imperatorskago russkago archeologičeskago obščestva, IV, 1889-1890, p. 401-404.

(١) ص ٢.

(٢) D. Chwolsohn, *Die Ssabier und der Ssabismus*. St. Petersburg 1856.

(٣) G. Flügel, *Mânî, seine Lehre und seine Schriften*. Leipzig 1862.

لَيْبسيك من سنة ١٨٧١ الى سنة ١٨٧٢ م في مجلّدين كبيرين يشتمل الاوّل منها على الاصل العربيّ والثاني على الفهارس والتعليقات التاريخيّة المهمّة المطوَّلة التي كتبها عليه الاستاذ فلوجل باللغة الالمانيّة. وعنوان الطبعة هكـذا: *Kitâb al-Fihrist mit Anmerkungen herausgegeben von G. Flügel.* Leipzig 1871-1872.

امّا الكتاب الثاني الذي ذكرته سابقًا في المصادر الاساسيَّة فهـو المشهور بتاريخ الحكماء لابن القِفْطيّ مع انّه في الحقيقة مختصر للتأليف الاصليّ كما سأبيّنه عن قريب. وابن القفطيّ هذا هو جمـال الدين ابو الحسن عليّ بن يوسف بن ابراهيم بن عبد الواحد بن موسى الملقَّب بالقاضي الاكرم المعروف عـادةً بجمال الدين ابن القفطيّ او جمال الدين القفطيّ او ابن القفطيّ فقط. وقد بحث الاستاذ أوغُسْت مولّر[١] عن كتابه المشهور واحوال حياته بالتوسّع العميق وغاية التدقيق في مقالة المانيَّة نُشرت في كتاب اعمال مؤتمر المستشرقين الدوليّ الثامن الذي انعقد في سْتُكْهُلْم عاصمة السويج سنة ١٨٨٩[٢] فلم يقدر ان يزيد على اقواله الّا شيئًا قليلًا الدكتور يُلْيوس لِپّرْت[٣] في مقدّمته الالمانيَّة لطبعة كتاب ابن القفطيّ التي صدرت سنة ١٩٠٣. فألخص هنـا اهمّ ما يُستخرج مـن ابحاث ذينك العالمين مع ضمّ بعض الاخبار المنقولة من كتاب عربيّة ومـع إلحاق ملحوظات جديدة.

---

(١) August Müller. وهو مات سنة ١٨٩٢ م.

(٢) A. Müller, *Ueber das sogenannte* تاريخ الحكماء *des Ibn el-Qifṭi* (Actes du huitième Congrès international des Orientalistes, tenu en 1889 à Stockholm et à Christiania. Section I: Sémitique (A), 1er fascicule. Leide 1891, p. 17-36.

(٣) Julius Lippert

افادتنا اخبار ابن القفطي كتبٌ شتّى وهي: اوّلًا ترجمته التي كتبها اخوه محيي الدين سنة ٦٤٨هـ/١٢٥٠م وهي موجودة في ظهر نسختين من كتاب تاريخ الحكماء اي نسخة مونخن ونسخة لندن ونشرها الاستاذ مولر في ص ٣٤ الى ٣٦ من مقالته المذكورة. فجليّ انّ غريغوريوس ابا الفرج المعروف بابن العِبْري[1] اعتمد على ذات هذه الترجمة حين دوّن احوال حياة جمال الدين ابن القفطيّ في كتاب تاريخ مختصر الدول[2]. — ثانيًا ما حكى فيه ياقوت الحمويّ المتوفّى سنة ٦٢٢هـ/١٢٢٩م في مواضع متعدّدة من معجم البلدان وخصوصًا في مادّة ذي جِبْلة[3] ومادّة قفط[4] وكذلك ما ذكره نفس ياقوت في قطعة من كتاب إرشاد الاريب الى معرفة الاديب محفوظة في مكتبة برلين لم تُطبَع الى الآن. وما ورد في معجم البلدان وارشاد الاريب نفيس لأنّ ياقوتًا قـد تعرّف بابن القفطيّ في حلب واخذ الاخبار عنه. — ثالثًا ترجمة ادرجها صلاح الدين خليل بن ايبك الصَّفَديّ المتوفّى سنة ٧٦٤هـ/١٣٦٣م في كتاب الوافي بالوفيات فاستخرجها الاستاذ فلوجل من نسخة خطّيّة ونشرها في الحواشي على تاريخ الامم قبـل الاسلام لابي الفـداء (المتوفّى سنة ٧٣٢هـ/١٣٣١م) الذي اعتنى بطبعـه وتصحيحه ونقْله الى اللاتينيّة الاستاذ فلَيْشَر[5]. — رابعًا ترجمـة موجودة في كتاب فوات الوفيات لمحمّد بن شاكر

(١) المتوفى سنة ٦٨٥ هـ = ١٢٨٦ م.

(٢) ص ٥٣٠ من طبعة اكسفرد سنـة ١٦٧٢م او ص ٤٧٦ من طبعـة بيروت سنة ١٨٩٠ م.

(٣) ج ٣ ص ٢٨ من طبعة ليبسك او ج ٣ ص ٥٥ من طبعة مصر.

(٤) ج ٤ ص ١٥٢ ليبسك = ج ٧ ص ١٣٩ مصر.

(٥) Abulfedae *historia anteislamica arabice edidit, versione latina auxit H. O. Fleischer*, Lipsiae 1831, p. 233-235.

الكتبي (١) المتوفى سنة وفاة الصفدي اي ٧٦٤ه‍/١٣٦٣م بيد انّ جميع ما رواه منقول نقلاً حرفياً من كتاب الصفدي. — امّا الاخبار الموجودة في تصانيف اخرى مثل كتاب حُسْن المحاضرة في اخبار مصر والقاهرة (٢) لجلال الدين السيوطيّ المتوفى سنة ٩١١ه‍/١٥٠٥م فهي في غاية الاختصار لا فائدة فيها.

المحاضرة السابعة

تـالي الكلام على المصادر الاساسيّـة: اخبـار ابن القفطيّ وكتابـه.

كان اصل عائلة ابن القفطيّ قديمًا من الكوفة في العراق فانتقلوا الى الديار المصريّة واقاموا بقفط (٣) من بلاد الصعيد بين قِنا والاقصر وبهـا تولّى القضاء جدّ جمال الدين اي ابراهيم الملقَّب بالقاضي الاوحد ووالد جمـال الدين اي يوسف الملقَّب بالقاضي الاشرف (المتوفى سنة ٦٢٤ه‍/١٢٢٧م بذي جِبلة من بـلاد

(١) ج ٢ ص ١٦ من طبعة بولاق سنة ١٢٨٣ او ج ٢ ص ٩٦ الى ٩٧ من طبعة بولاق سنة ١٢٩٩.

(٢) ج ١ ص ٢٦٩ من طبعة مصر سنة ١٢٩٩ او ج ١ ص ٣١٥ من طبعة سنـة ١٣٢١. — وكذلك في بغية الوعاة في طبقات اللغويين والنحـاة للسيوطي ايضاً ص ٣٥٨ من طبعة مصر سنة ١٣٢٦.

(٣) ضبطه ياقوت بكسر القاف ولعلّه اصطلاح الادباء فيما مضى من الزمن اخذه ياقوت عن لسان نفس صاحبه جمال الدين ابن القفطيّ. وضبطه ايضًا بالكسر ابو الفداء في كتاب تقويم البلدان (ed. Reinaud, p. 110) والفيروزابادي في القاموس. واسم البلد في الكتب القبطيّة Keft (κεqτ)، فلذلك لا يجوز ضبط نسبة المترجم بغير كسر القاف. امّـا النطق الدارج بضمّ القاف فاصحّ اشتقاقاً لانّه موافق لاسم البلد اليونانيّ القديم اعني قُبْطُس Κόπτος, Koptos.

اليمن) وبها وُلد جمال الدين في النصف الاول من سنة ٥٦٨هـ/١١٧٢م [١]. ثم رحل به ابوه وهو طفل واسكنه القاهرة فبها درس جمال الدين علوم القران والحديث والادب. وفي سنة ٥٨٣هـ/١١٨٧م ارتحل ابوه الى القدس واقام بها ناظرًا ونائبًا عن القاضي الفاضل في كتابة الانشاء بحضرة السلطان صلاح الدين ولم يزل مقيمًا بالقدس مع ابنه الى نحو سنة ٥٩٨هـ/١٢٠١م. ثمّ استوطن جمال الدين مدينة حلب وصحب بها اميرَ الجيوش المعروفَ بميمون القصريّ لصُحبة قديمة كانت بين والده القاضي الاشرف وبين ذلك الامير. وفي مدّة اقامته بحلب اجتمع بجماعة من العلماء المقيمين والواردين واستفاد بمحاضرتهم الى ان الزمه الملك الظاهر غياث الدين غازي صاحب حلب بالخدمة في امور الديوان فتولّى هذه الوظيفةَ العليا كارهًا لما كان فيها من المقاساة ومن الإشغال عن مطالعة الكتب والتأليف. ولما مات الملك الظاهر سنة ٦١٣هـ/١٢١٦م استعفى من الخدمة الّا انّ الملك العزيز الزمه بعد ثلاث سنين توليَ امور الديوان ثانية فلم يزل في هذه الولاية مدّة اثنتي عشرة سنةً اي الى عام ٦٢٨/١٢٣٠. قال اخوه محيي الدين [٢]: ثمّ « انقطع في داره مستريحًا من معاناة الديوان مجتمع الخاطر على شأنه من المطالعة والفكر وتأليف ما ألّف من الكتب منقبضًا عن الناس محبًا للتفرُّد والخلوة لا يكاد يظهر لمخلوق حتّى قلّده الملك العزيز محمد رحمه الله وزارتَه ..... في ذي

(١) هذا التاريخ الصحيح الذي ذكره اخوه محيي الدين. امّا سنة ٥٦٠ الواردة عند ابن شاكر الكتبي والصفدي فخطأ واضح لانّ ابا جمال الدين كان عمره اثنتي عشرة سنة في ذلك العام.

(٢) اطلب ص ٣٥ من مقالة مولر المذكورة.

القعدة سنة $\frac{٦٣٣}{١٢٣٦}$ فلم يزل في هذا المنصب حتّى توفّي في نهار الاربعاء في ثالث عشر شهر رمضان سنة ٦٤٦ »[١].

كان جمال الدين ابن القفطيّ من اشدّ الناس شغفًا بالكتب وجمع ما لا يحصى منها من كلّ النواحي والآفاق حتى صارت قيمتها خمسين الف دينار اي نحو خمسة وعشرين الف جنيه مصريّة وكان لا يحبّ من الدنيا سواها ولم يكن له دارٌ ملكُهُ ولا زوجة. ولمّا مات اوصى بكتبه للملك الناصر صاحب حلب. وممّا يحكى في غرامه بالكتب انّه قد اقتنى نسخة جميلة من كتاب الانساب للسمعانيّ [المتوفّى سنة $\frac{٥٦٢}{١١٦٧}$] حُرّرت بيد المؤلف الّا انّ فيها نقصًا وبعد الاطّلاب المديد والافتقاد الطويل حصل على الناقص الّا على اوراق بلغه انّ قلانسيًا قد استعملها في شغله وجعلها قوالب للقلانس فضاعت فتأسّف غاية التأسّف على هذا الضياع حتّى كاد يمرض وامتنع ايامًا عن خدمة الامير في قصره فصارت عدّة من الافاضل والاعيان يزورونه تعزيةً له كأنّه قد مات احد اقاربه المحبوبين[٢]. — وممّا يدلّ على اهتمامه بلمّ الاخبار المفيدة من ايّ جهة كانت وعلى وفرة ما طّلع عليه من الكتب انّه صنّف كتابًا سمّاه « نهزة الخاطر ونزهة الناظر في احاسن ما نقل من ظهور الكتب». فلا ريب انّ فحواه كان على منوال هذه الفائدة الواردة في كتابه المشهور بتاريخ الحكماء[٣]:

« وما احسنَ ما رأيته على ظهر نسخة من كتاب الإمتاع بخطّ بعض اهل

(١) الموافق ليوم ٣٠ ديسمبر سنة ١٢٤٨ م.

(٢) اطلب الصفدي في ص ٣٣٤ من الكتاب المذكور.

(٣) ص ٢٨٣ سطر ١٤–١٥ من طبعة ليبسك = ص ١٨٦ س ١٢–١٣ من طبعة مصر

« جزيرة صقلّية وهو ابتدأ ابو حيّان[1] كتابه صوفيًّا وتوسّطه محدّثًا وختمه « سائلًا مُلحِفًا ».

ولجمال الدين ابن القفطيّ مصنَّفات متعدّدة نعرف اسماء نحو عشرين منها واكثرها واوسعها تاريخيَّة مثل كتاب اخبار مصر من ابتدائها الى ايّام صلاح الدين يوسف في ستّ مجلّدات وتاريخ اخبار المغرب وتاريخ اليمن وتاريخ السلجوقيّة وغيرها. امّا سائر كتبه ففي اللغة والادب والحديث والدين. فضاعت هذه التصانيف بأسرها[2] فلا يوجد الآن الّا مختصر اثنين منها ايْ مختصر شمس الدين محمّد الذهبيّ المتوفّى سنة ٧٤٨/١٣٤٨ لكتاب إنباه الرواة على أنباء النحاة[3] ومختصر محمّد بن عليّ بن محمّد الزوزنيّ لكتاب إخبار العلماء بأخبار الحكماء. وهذا الكتاب الاخير هو الذي ينبغي لنا تفصيل وصفه.

---

(١) ابو حيان التوحيدي هو علي بن محمد بن العباس المتكلم الصوفي الفقيه المتوفى بعد الاربعمائة بقليل. راجع ما قال فيه المستشرق مرجليوث (Mar-goliouth) في كتاب Encyclopédie de l'Islām, I, 90-91. — ومن تاليفاته كتاب الامتاع والمؤانسة المشار اليه في كلام ابن القفطي.

(٢) وجدت في فهرست المخطوطات العربية المحفوظة بمكتبة باريس ما نصّه (عدد ٣٣٣٥) : « المحمّدون من الشعراء واشعارهم ouvrage posthume du Qâdhî al-Akram 'Alî ibn Yoûsuf ibn al-Qifṭi. Les poètes sont énumérés d'après l'ordre alphabétique des noms de leurs pères. Le ms. s'arrête à l'article *Moḥammad ibn Sa'îd* ». وهذا الكتاب لا تذكره المصادر العربية ولا المستشرقون مولر ولپرت ووستنفلد.

(٣) هذا هو العنوان الصحيح الوارد في كتاب ابن خلكان (عدد ٥٤٧ من طبعة غوتنجن و٥٠٨ من الطبعات المصرية) وفي كتاب كشف الظنون لحاجي خليفة (ج ١ ص ٤٤١ عدد ١٢٨٠ [مع التصحيح ج ٧ ص ٦١٩] وج ٤ ص ١٥٤ عدد ٧٩١٩ من طبعة ليبسك = ج ١ ص ١٥٣ وج ٢ ص ٩٧ [في مادة طبقات النحاة] من طبعة القسطنطينية). — اما الصفدي وابن شاكر الكتبي فيسمياه «كتاب اخبار

اشتهر التصنيف الاصليّ باسم تاريخ الحكماء او بما يُشبِهه حتّى انّنا لجهلنا عنوانه الحقيقيّ لو لم يذكره مرّة ابن ابي اصيبعة في كتابه المسمّى بعيون الانباء[١]. امّا تاريخ تأليفه فلا شكّ انّه وقع بعد وفاة ابيه ايْ بعد سنة ٦٢٤هـ/١٢٢٧م لانّ المؤلّف حين ذكر والده في كتابه قال فيه « رحمه الله »[٢].

قلت انّ كتاب تاريخ الحكماء المتداول الآن في ستّ عشرة نسخةً خطّيّةً او اكثر مختصر للاصل فقط وذلك خلافًا لما يُقرأ في اكثر النسخ لانّ البعض منها تنسب الكتاب الى ابن القفطيّ والبعض لا تذكر اسم المؤلّف. ولكنّ على قولي دلائل: الاوّل انّ في احدى النسخ الثلاثة البرلينيّة واحدى نسختيْ ليْدن عنوان الكتاب هكذا: « المنتخبات الملتقطات[٣] من كتاب تأريخ الحكماء تاليف الوزير جمال الدين ابن القفطيّ » وهذا العنوان مذكور ايضًا في كتاب كشف الظنون لحاجي خليفة[٤]. — الثاني ما جاء في آخر احدى نسختيْ وِيانة واحدى نسختيْ ليْدن: « هذا آخر كتاب التاريخ وفرغ من التقاطه وانتساخ ما انتخبه منه اضعف عباد الله محمّد بن عليّ بن محمّد الخطيبيّ الزوْزنيّ » ويُروى ذلك

النحويين ». وقال السيوطي في بغية الوعاة وفي حسن المحاضرة (المار ذكرهما ص ٥٣ حاشية ٢) : « تاريخ النحاة » وذكر نفس ابن القفطي كتابه هذا في تاريخ الحكماء (ص ١٦٣ سطر ١٥ من طبعة ليبسك = ص ١١٣ س ١٣ من طبعة مصر) ويدعوه « كتاب النحاة ».

(١) ج ٢ ص ٨٧ س ٢٣.

(٢) ص ٢٧ س ٨ من طبعة ليبسك = ص ١٩ س ١٠ من طبعة مصر.

(٣) وفي النسخة الباريسية عدد ٥٨٨٩ : « المنتخبات والملتقطات ». اطلب H. Derenbourg, *Les manuscrits arabes de la collection Schefer à la Bibliothèque Nationale*, Paris 1901, p. 33.

(٤) ج ٦ ص ١٦١ عدد ١٣١٠٧ من طبعة ليبسك = ج ٢ ص ٥٣٦ من طبعة القسطنطينية. الا انه يروى في الطبعتين « في » مكان « من » وهو غلط.

ايضاً في آخر احدى نسختي باريس (عدد ٢١١٢) مع ذكر انّ الفراغ من تأليف الانتخاب كان في شهر رجبِ سنةِ ٦٤٧/١٢٤٩ اي بعد وفاة جمال الدين ابن لقفطيّ بأقلّ من سنة. — الثالث مقابلة ما نقله ابن ابي اصيبعة من الكتاب الاصليّ على ما في الكتاب المتداول الان فيظهر منها انّ المنقول في كتاب ابن ابي اصيبعة اوسع مضموناً واكمل عبارةً ممّا ورد في النسخ الموجودة. وهذه حجّة قاطعة.

امّا عنوان المختصر فهو بالاحتمال ما مرّ ذكره اي « المنتخبات الملتقطات من كتاب تاريخ الحكماء ». ولكن غلّب عليه اسم تاريخ الحكماء على سبيل الاختصار كما تقول مثلاً اكثر الناس تفسير الطبريّ ولا كتاب جامع البيان في تفسير القرآن. — وارتاب حديثاً الاستاذ بروكلمن [١] بخصوص احدى نسختي الكتاب المحفوظتين في باريس هل هي المختصر المتداول او تصنيف اصليّ غيره لنفس محمّد بن عليّ الزوزنيّ وذلك انّ صاحب فهرسة المخطوطات العربيّة المصونة في باريس وهو البارون دي سلان عند وصف النسخة قال [٢] : « غلط من زعم انّ هذا الكتاب المرتّب على ترتيب الحروف الهجائيّة مختصر لكتاب طبقات الحكماء للوزير عليّ بن يوسف القفطيّ ». الّا انّ صاحب الفهرسة اغترّ

---

(١) C. Brockelmann, *Geschichte der arabischen Litteratur,* Weimar-Berlin 1897-1902, I, 325.

(٢) De Slane, *Catalogue des manuscrits arabes de la Bibliothèque Nationale,* Paris 1883-1895, nr. 2112: « C'est à tort que l'on « a considéré ce dictionnaire comme un abrégé du *Ṭabaqât al-Ḥokamâ* du vizir 'Alî ibn Yoûsof al-Qifṭî, mort en 646 de l'hégire « (1248-1249 de J. C.) ».

بعدم وجود اسم ابن القفطي في تلك النسخة التي كُتب في اوّلها كتاب تواريخ الحكماء لمحمّد بن عليّ بن محمّد الخطيبيّ الزوزنيّ وأُعيدَ اسمُ الزوزنيّ في آخرها مع تاريخ تأليفه. فظنّ دي سلان انّ الكتاب غير التصنيف المنسوب الى جمال الدين ابن القفطيّ في نسخ اخرى كما قلتُه آنفًا. ولكنّي ما عثَمت ان التحقّق بُطلان هـذا الظنّ لمّا اطّلعت على النصوص العديدة الطويلة التي استخرجها لويس سدليو(١) من ذات تلك النسخة الباريسية ونشرها في مقدّمته لطبعة جزء من زيج الغ بيك الفارسيّ سنة ١٨٤٧ م. وانّي وجدتّها جميعها موافقةً لتاريخ الحكماء المطبوع ولما قد استخرجه ميخائيل الغَزيريّ مـن نسخة الاسكوريال وادرجه في كتاب له طُبع سنة ١٧٦٠ م(٢).

المحاضرة الثامنة

تالي الكلام على المصادر الاربعة الاساسيّة: نتيجة البحث عـن كتاب ابن القفطي ومختصره لمحمّد بن عليّ الزوزنيّ — امثلة اغلاط وقعت في الكتاب على خطير شأنه — عناية علماء المشرقيّات بنشر الكتاب بالطبع.

امّا صاحب المختصر فرجل لا يُعرَف الا اسمه وتاريخ تاليفه. ولم نقفْ على ذكره في الكتب العربيّة المعروفة. والزوزنيّ نسبة الى زوزَن او زوزَن وهي

(١) *Prolégomènes des tables astronomiques d'*Oloug-Beg *publiés avec des notes et variantes, et précédés d'une introduction par L. P. E. A. Sédillot*, Paris 1847, Introduction.

(٢) M. Casiri, *Bibliotheca arabico-hispana Escurialensis*, Matriti 1760-1770, vol. I.

بلدة مشهورة في اقليم قوهستان او كوهستان من بلاد العجم الشماليّة الشرقيّة عن جنوبيّ نيسابور وغربيّ هراة. قال ياقوت في معجم البلدان[١]: «وكانت تُعرف بالبصرة الصغرى لكثرة من اخرجت من الفضلاء والادباء واهل العلم».

ولا شكّ في سبب وقوع شيء من الالتباس والإبهام في مواضع من الكتاب وهو انّ محمّدًا الزوزنيّ عند اختصاره وحذف عبارات من الاصل ربّما ما أصلح المقبول الباقي إصلاحًا تامًّا وما وصل ما قبل الحذف بما بعده صلةً متقنة فاضطرب احيانًا المعنى اضطرابًا خفيفًا.

يحتوي المختصر على اربعمائة واربع عشرة ترجمةً لعلماء اليونان والعرب ممن اشتهروا بالعلوم الفلسفيّة والرياضيّة والطبّ من اقدم الازمان الى ايّام المؤلف. واسماء المترجمين مرتّبة على حروف الهجاء بحسب تقادُم عهدهم في كلّ حرف. ولما نعرف من سعة تلاوة المؤلف وكثرة ما جمعه من الكتب النادرة المهمّة لا عجب ان يتضمّن كتابُه اخبارًا نفيسة مستسقاةً من موارد صافية غزيرة لا نتمكّن الآن من الوصول اليها. ومن مصادره ايضًا كتاب الفهرست السابق وصفه ص ٤٧ الى ٥٠. — وكثيرًا ما ذكر المؤلف الكتب الغريبة التي تملّكها او اطّلع عليها والرجال الذين افادوه الاخبار مشافهةً. ومثال ذلك ما قاله في اخر مادّة أقليدس[٢]: «ورأيت شرح المقالة العاشرة [ايْ من كتاب اقليدس] لرجل يونانيّ قديم اسمه بليس[٣] وقد خُرّجتْ الى العربيّ وملكتُها بخطّ ابن

(١) ج ٢ ص ٩٥٨ من طبعة ليبسك = ج ٤ ص ٢١٦ من طبعة مصر.

(٢) ص ٦٥ ليبسك = ص ٤٧-٤٨ مصر

(٣) وهو تصحيف ببّس (Pappos) الاسكندراني الذي عاش في اواخر القرن الثالث للمسيح.

كاتب حليم وهي عندي والحمد لله. ورأيت شرح العاشرة للقاضي ابي محمّد (١) ابن عبد الباقي البغداديّ القَرَضي المعروف بقاضي البيمارستان وهو شرح جميل حسن مثّل فيه الاشكال بالعدد وعندي هذه النسخة بخطّ مؤلّفه والحمد لله وحده. وذكر ابو الحسن القشيريّ الاندلسيّ رحمه الله انّ لبعض الاندلسيّين شرحاً لهذا الكتاب سمّاه وأُنسيتُه وكان قوله هذا لي في البيت المقدّس الشريف في شهور سنة خمس وتسعين وخمسمائة » اهـ.

وإن نجدْ في الكتاب شيئاً من الاساطير والخُرافات فيما يختصّ بالازمان العتيقة المتقدّمة لعصر اليونان مثل ما رواه في ادريس وهرمس فيجب علينا ان لا ننسَى انّ تلك الحكايات كانت رائجةً بين العرب من زمن طويل بل قد اخذت العرب بعضها من كتب اليونان والسريان. ونجد ايضاً احياناً انّ المؤلّف ضلّ بسبب الاختلاف والتحريف والتصحيف الوارد في بعض مصادره حتى جعل احياناً رجلاً اثنين. وحكى مثلاً اخبار ثاون الفلكيّ الاسكندرانيّ (٢) في موضعه في حرف الثاء ثم تكلّم عنه ايضاً في حرف الفاء في مادّة فتون كأنّه

(١) هكذا في الطبعتين والصواب « ابي بكر محمد ». وهو محدّث رياضي منطقي فرضي من المشاهير. توفي سنة ٥٣٥ هـ = ١١٤١ م. وجمع اخبار حياته وتاليفاته المستشرق السويسري سوتر: H. Suter, *Ueber einige noch nicht sicher gestellte Autorennamen in den Uebersetzungen des Gerhard von Cremona* (Bibliotheca Mathematica, 3. Folge, III Band, 1903, S. 23-25, 26-27) نقلاً من ياقوت وابن خلكان وابن الاثير والمقّري وحاجي خليفة. ثمّ بحث سوتر ايضاً من شرح محمد بن عبد الباقي على المقالة العاشرة لاوقليدس: H. Suter, *Ueber den Kommentar des Muhammed ben 'Abdelbâqî zum zehnten Buche des Euklides* (Bibliotheca Mathematica, 3. F., VII, 1907, S. 234-251).

(٢) Theon, Θέων. زها في النصف الثاني من القرن الرابع للمسيح.

رجل آخر لأنّه لم ينتبه انّ فنون تحريف ثاون. وكذلك لم يعرف انّ ميلاوس تصحيفٌ قـديم لمنلاوس الهندسيّ الفلكيّ[١] وجعل له مادّتين اي منالاوس وميلاوس. واغترّ باختلاف الكتب التي استعملها وظنّ الفرغانيّ الفلكيّ رجلين احدهما اسمه احمد بن محمّد بن كثير الفرغانيّ والآخر اسمه محمّد بن كثير الفرغانيّ. ومن اغرب الاغلاط ما اخذه[٢] من كتاب الفهرست[٣] حيث قال في مادّة خاصّة: « بادروغوغيا (هنديّ روميّ جيليّ)[٤] له كتاب استخراج المياه وهـو ثـلاثة ابواب الخ ». امّا هـذا العالم بادروغوغيا فلم يكن له وجود ابدًا وانّمـا هـو اسم الكتاب الموصوف زعمه بعض العرب القدماء اسم المؤلّف. وهو لفـظ يونانيّ مشوَّه تشويهًا خفيفًا دالّ عـلى مضمون الكتاب والصواب أدراغوغيا[٥] ومعناه صناعة استخراج المياه واستنباطها الى موضع بعيد بالقنوات والمجاري.

اوردتُ هذه الزلّات والأسقاط[٦] مـع انّها خفيفة تُغتَفَر عند جـلالة فضائل ذلك الكتاب لأُظهِر لكم ما يجب على الباحث مـن التيقّظ والتحفّظ والانتقاد عند اخذ الاخبار من كتب المتقدّمين وإن كانت مؤلّفوها من اوسع الناس علمًا واوثقهم روايةً واشدِّهم اجتهادًا وما يجب ايضًا من العناية بذكر

(١) Menelaos, Μενέλαος. اسكندرانيّ الاصل رصد النجوم في رومية سنة ٩٨ م.
(٢) ص ١٠٠ من طبعة ليبسك = ص ٧٠ من طبعة مصر.
(٣) ص ٢٦٩.
(٤) ما بين الهلالين لا يوجد في كتاب الفهرست.
(٥) Ὑδραγωγία, hydragogia. فليصحَّح ما قال فلوجل في حواشيه على كتاب الفهرست مغترًّا بكلام المولف.
(٦) اطلب مثالاً آخر في اوّل المحاضرة السادسة والعشرين.

مصادر كلّ خبر نقله ليتمكّن القارئ من تبيين المتواتر المؤكّد والشاذّ المرجّم المرتاب به .

ومن الحريّ بالذكر انّ ابن القفطيّ ادرج في كتابه [١] جريدة تصانيف ارسطوطاليس على ما قد ذكره رجل يونانيّ يسمّى بطليوس [٢] وهي جريدة نفيسة ضاع اصلها اليونانيّ فلأهمّيتها اعتنى باستخراجها من كتاب ابن القفطيّ وضبطها وشرحها العالمان شتَيْنْشْنَيْدَر وروزَه [٣] ثمّ عُني بها على صفة اتمّ مولر المذكور في مقالة خصوصيّة [٤] مشتملة على المتن العربيّ وترجمته الى اللغة الألمانيّة وعدّة حواشٍ عليه. واورد ابن ابي اصيبعة [٥] ايضًا هذه الجريدة الّا انّه ترك الاسماء اليونانيّة الاصليّة لتلك التصانيف مقتصرًا على ترجمتها الى العربيّة.

كان اوغست مولر من مدّة طويلة جامعًا للموادّ العلميّة اللازمة لنشر مختصر كتاب ابن القفطيّ بالطبع وقد راجع عدّة نسخ خطّيّة وامّهات صحيحة وقد قابل ايضًا الاخبار الموجودة في الكتاب بما يُشبهها في كتب اخرى مطبوعة وغير مطبوعة مثل كتاب الفهرست المذكور وعيون الأنباء لابن ابي اصيبعة وتاريخ حكماء الاسلام لظهير الدين ابي الحسن عليّ البيهقيّ من علماء القرن السادس وكتاب روضة الأفراح ونزهة الأرواح لشمس الدين محمّد بن محمود الشَّهْرَزوريّ من

(١) ص ٤٢ الى ٤٨ ليبسك = ص ٣٢ الى ٣٦ مصر .

(٢) Ptolemaios Chennos . وهو غير بطلميوس الشهير صاحب المجسطي .

(٣) M. Steinschneider و V. Rose في المجلّد الخامس من الطبعة البرلينية العظيمة لتاليفات ارسطوطاليس .

(٤) *Das arabische Verzeichniss der Aristotelischen Schriften* (Morgenländische Forschungen, Leipzig 1875, 3-32).

(٥) ج ١ ص ٦٧ الى ٦٩ .

علماء القرن السابع وغيرها. ولكن قضى مولّر نَحبَه واُختُرِم بالموت قبل إتمام تجهيز الكتاب للطبع. فقام بعده لِپّرْت المذكور قبلًا وعُني بنشر الكتاب معتمدًا بالأخصّ على اوراق مولّر فساعده على مراجعة مسوَّدة الطبع الاديب الكامل والعالم الفاضل احمد بيك زكيّ بما له من الغيرة على نشر الآثار العربيَّة القديمة. وصدر الكتاب مطبوعًا بلَيْپسك سنة ١٩٠٣[1] غير انّه في بعض الاشياء القليلة لم يُضبَطْ في غاية الإتقان فدخله شيء من السهو لم يقعْ فيه مولّر لو كان نفسُه اتمّ إبراز الكتاب. فنشر دي غُويَه الهولانديّ[2] وسُوتَر السويسريّ[3] ملحوظات وتصحيحات مهمّة لهذه الطبعة. ثم على جري عادة بعض الكتبيَّة المصريّين وهي غير مرضيَّة اعاد طبعةَ الكتاب بمصر[4] محمّد امين الخانجي الكتبيّ سنة ١٩٠٨م / ١٣٢٦هـ بدون اذن ولكنّ شتّانَ ما بين الطبعتين. فانّ طبعة ليبسك تروي في الحواشي اكثر الروايات المختلفة الموجودة في النسخ ليسع القارئَ الحكمُ فيما اختاره الناشر واصلاحُه عند المناسبة وتدلّ ايضًا في الاغلب على المواضع التي لها مقابل في كتب اخرى وتشكّل المفردات الغريبة والاعلام وتحتوي على فهارس كاملة واسعة لكلّ اسماء الرجال والاماكن المذكورة في ايّ موضع كان من الكتاب. امّا طبعة مصر فلا تجدون فيها من كلّ ذلك شيئًا ولا اعتبر

(١) Ibn al-Qifṭī's *Ta'rīḫ al-ḥukamā' auf Grund der Vorarbeiten Aug. Müller's herausgegeben von J. Lippert.* Leipzig 1903, in-4°.

(٢) M. J. de Goeje في مجلة Deutsche Literaturzeitung, 1903, nr. 25

(٣) H. Suter, في مجلة Bibliotheca Mathematica, 3. Folge, IV Band, 1903, 293-302.

(٤) كتاب اخبار العلماء بأخبار الحكماء للوزير جمال الدين ابي الحسن علي ابن القاضي الاشرف يوسف القفطي .

ناشرها اصلاحات دي غويه وسوتر البتّة. فلذلك لا يصحّ ان يُعوَّل عليهـا في الأبحاث العلميّة.

المحاضرة التاسعة

تالي الكلام على المصادر الاربعة الاساسيّة: المصدر الثالث وهو كتاب عيون الأنباء لابن ابي أُصَيْبِعة — ترجمة المؤلّف — مضمون الكتاب واهمّيته العظمى مع ما وقع فيه احياناً من الزلّات — روايتا الكتاب الاصليّتان والرواية المترجـمة — انتقاد الطبعة المصريّة.

فلنتقل الآن الى ثالث الكتب الاساسيّة المذكورة اعني كتاب ابن ابي اصيبعة. انّ اصحاب التصانيف التاريخيّة مثل ابي المحاسن ابن تَغْري بِرْدي[1] والصَّفَدي[2] وحاجي خليفة لا يفيدوننا بخصوصه الّا اخبارًا يسيرة ولكنّا نستطيع اكمالها بمـا رواه نفس ابن ابي اصيبعة في اقاربـه ومحاورته ومراسلته افاضل زمانه واشياء اخرى تتعلّق به. ودوّن ذلك كلّه اوغست مولر المذكور سابقًا في مقالة خاصّة[3] طُبعت في كتاب اعمال موتمر المستشرقين الدوليّ السادس

(١) المتوفى سنة ٨٧٤ هـ = ١٤٦٩—١٤٧٠ م . وما يوجد في كتابه من اخبار ابن ابي اصيبعة نشـره كترمير منقولاً الى الفرنسية في الحواشي التي ملّقها في ترجمـة كتاب السلوك للمقريزي: Makrizi, *Histoire des sultans mamlouks de l'Égypte traduite en français... par M. Quatremère*, Paris 1837-1845, t. I, 2e partie, p. 83, n.

(٢) المتوفى سنة ٧٦٤ هـ = ١٣٦٣ م .

(٣) A. Müller, *Ueber Ibn Abi Oçeibi'a und seine Geschichte der Aerzte* (Actes du sixième Congrès international des Orientalistes tenu en 1883 à Leide. IIe partie, section I: Sémitique, p. 259-280).

المنعقد بلَيْدَن سنة ١٨٨٣. انّ جَدّ[1] ابن ابي اصيبعة واسمه خليفة بن يونس المعروف بابن ابي اصيبعة[2] مثل حفيده وُلد بدمشق وبها نشأ واقام مدّة سنين ثمّ ارتحل الى الديار المصريّة لمّا توجّه اليها لفتحها سنة ٥٦٢/١١٦٨ الامير صلاح الدين يوسف الذي اصبح بعد سنتين سلطان مصر ومؤسّس الدولة الايّوبيّة. وكان خليفة بن يونس في خدمة الامير واولاده وكان له نظر في العلوم وميل الى الطبّ. وولد له بالقاهرة سنة ٥٧٥/١١٧٩—١١٨٠ ابنه سديد الدين القاسم ثم بحلب سنة ٥٧٩/١١٨٣—١١٨٤ ابنه رشيد الدين عليّ فقصد بتعليمهما صناعة الطبّ بالقاهرة برئاسة اشهر اطبّاء مصر. فصار رشيد الدين عليّ ذا اليد الطولى في الطبّ عالمًا في الحساب والهندسة والنجوم وتوفّي بدمشق سنة ٦١٦/١٢١٩. امّا سديد الدين القاسم فتعاطى صناعة الكُحل (بفتح الكاف اي معالجة امراض العيون) ثم استوطن دمشق ولم يزل هناك في خدمة الدور السلطانيّة والبيمارستان الكبير تأسيس نور الدين الزنكيّ[3] الى ان توفي في ربيع الآخر من سنة ٦٤٩/١٢٥١. وكان بعد سنة ٥٩٠/١١٩٤ بقليل قد وُلد له بدمشق ابنٌ وهو موفّق الدين ابو العبّاس احمد بن القاسم بن خليفة بن يونس الخزرجيّ المعروف بابن ابي اصيبعة صاحب كتاب عيون الانباء. واجتمع بجماعة من الادباء والحكماء بدمشق وقرأ

(١) وردت اخبار جدّه وعمه وابيه خصوصًا في ج ٢ ص ٢٤٦ الى ٢٥٩.

(٢) والمحتمل ان عيبا في احدى يديه كان سبب هذه التسمية. راجع ما قيل في مثل هذه الكنى في كتاب C. de Landberg, *Études sur les dialectes de l'Arabie méridionale*, 2me vol. (Leide 1909), p. 434-435.

(٣) وهو نور الدين محمود بن زنكي الملقّب بالملك العادل اتابك الشام من سنة ٥٤١ الى ٥٦٩ هـ = ١١٤٦ الى ١١٧٤ م.

على رفيع الدين الجيليّ المتوفّى سنة ٦٤١ / ١٢٤٤ العلوم الحكميّة[١] وعلى ضياء الدين عبد الله بن احمد المعروف بابن البيطار المتوفّى سنة ٦٤٦ / ١٢٤٨ علم النبات[٢] وعلى مشائخ أُخرَ مشهورين الحديث والتفسير والادب والشعر والنجوم وعلى ابيه ورضيّ الدين الرَّحبيّ[٣] المتوفّى سنة ٦٣١ / ١٢٣٣ وغيرهما الطبّ وتمرّن في البيمارستان النوريّ برئاسة الطبيب الشهير مهذّب الدين عبد الرحيم بن عليّ[٤] المتوفّى سنة ٦٢٨ / ١٢٣٠. وفي سنة ٦٣١ / ١٢٣٣—١٢٣٤ طبّ في بيمارستان القاهرة[٥] ثمّ بعد سنة في البيمارستان النوريّ بدمشق وفي ربيع الاول من سنة ٦٣٤ / ١٢٣٦ انتقل الى صرخد[٦] في خدمة صاحبها الامير عزّ الدين ايبك المعظّميّ[٧] وبها توفّي في جمادى الاولى من سنة ٦٦٨ / ١٢٧٠.

الّف ابن ابي اصيبعة ما عدا كتاب عيون الانباء ثلاثة تآليف مفقودة الآن ذكر اسماءها في عيون الأنباء وهي: كتاب إصابات المنجّمين وكتاب التجارب والفوائد وكتاب حكايات الاطبّاء في علاجات الادواء. وقال في مقدّمة عيون الانباء[٨]: «فأمّا ذكر جميع الحكماء واصحاب التعاليم وغيرهم من ارباب النظر في سائر العلوم فانّي اذكر ذلك إن شاء الله تعالى مستقصى في كتاب

---

(١) ج ٢ ص ١٧١. (٢) ج ٢ ص ١٣٣. (٣) ج ٢ ص ١٩٤ و٢٤٣.
(٤) ج ٢ ص ٢٤٣ وغيرها. (٥) ج ٢ ص ١١٨.
(٦) قال ياقوت في معجم البلدان ج ٣ ص ٣٨٠ من طبعة ليبسك = ج ٥ ص ٣٤٩ الى ٣٥٠ من طبعة مصر: «بلد ملاصق لبلاد حوران من اعمال دمشق وهي قلعة حصينة وولاية حسنة واسعة» الخ.
(٧) ج ٢ ص ٢٣١ الى ٢٣٢ وغيرها.
(٨) ج ١ ص ٣.

معالم الامم واخبار ذوي الحكم ». ولكنّنا لا نعرف هل قام بتأليف هذا الكتاب المنويّ او عدَل عن نيّته وكفّ عن إجراء الامر.

امّا كتاب عيون[1] الانباء في طبقات الاطبّاء فهو مجموعة نيّف وثلثمائة وثمانين ترجمةً. قال مؤلّفه في المقدّمة[2] : « رأيت ان اذكر في هــذا الكتاب نكتًا وعيونًا في مراتب المتميّزين من الاطبّاء القدماء والمُحدَثين ومعرفة طبقاتهم على توالي ازمنتهم واوقاتهم وان أُودِعَه ايضًا نبذًا من اقوالهم وحكاياتهم ونوادرهم ومحاوراتهم وذكر شيء من اسماء كتبهم ليُستدَلّ بذلك على مــا خصّهم الله تعالى به من العلم وحباهم به من جــودة القريحة والفهم ..... وقد اودعت هذا الكتاب ايضًا ذكر جماعة من الحكماء والفلاسفة ممّن لهم نظــر وعــناية بصناعة الطبّ وجملًا مــن احوالهم ونوادرهم واسماء كتبهم وجعلت ذكر كلّ واحد منهم في الموضع الاليق به على حسب طبقاتهم ومراتبهم ».

فيظهر من كلام المؤلّف هذا انّنا سنجد في كتابه اخبارًا مفيدة لما نحن في صدده وليس ذلــك بغريب لما هو معروف مــن اشتغال بعض الفلكيّين بالطبّ النظريّ ايضًا لتوسّعهم في العلوم كلّها وولوعهم بها ثم لاعتقاد عدّة من الاطبّاء مثل عليّ بن رضوان المصريّ المتوفّى سنة $\frac{٤٥٣}{١٠٦١}$ وابن بُطلان المتوفّى بعد سنة $\frac{٤٥٥}{١٠٦٣}$ [3] انّ صناعة الطبّ العمليّ تنتفع انتفاعًا عظيمًا بمعرفة احكام

(١) عين الشيء خيارهُ وخلاصته وانفسه. وعين الامر اصله واهمّه.

(٢) ج ١ ص ٣.

(٣) كما يظهر مما رواه ابن ابي اصيبعة ج ٢ ص ٢٤٣. امّا قول ابن القفطيّ (ص ٢٩٤ سطر ١٨ من طبعة ليبسك = ص ١٩٣ س ٣ من طبعة مصر) انّه مات في شهور سنة ٤٤٤ فغلط واضح.

النجوم. فنلتقط من كتاب عيون الانباء فوائد واخبارًا لا نعرفها الا بواسطته ومثال ذلك جريدةُ التآليف المائة والاثنين والثمانين التي الّفها ابنُ الهيثم البصريُّ[1] ثمّ المصريُّ في الفلكيّات والرياضيّات والطبيعيّات والفلسفيّات.

ادرج المؤلّف في كتابه جمًّا غفيرًا من النوادر والاشعار الطويلة والحكم ممّا لا علاقة له بالعلوم الطبيعيّة والرياضيّة حتى وددنا احيانًا لو قصر نقل المنظوم واطنب في رواية سائر الاخبار. ولكن بسبب نفس هذا الخروج عن موضوعه الحقيقيّ صار الكتاب معدن جواهر لا بدّ من استفراغ الجهد في جمعها لمن يقصد اتقان الالمام بالاحوال الاجتماعيّة والحضارة الاسلاميّة في تلك العصور. فمراعاةً لفضائل الكتاب العظيمة يجب علينا ان نُسبِل على مؤلّفه سِتر المغفرة والمعا فاقلنا وقع فيه احيانًا من السهو الشنيع والغلط الفظيع عند ذكر امور معلومة مشهورة حيث انّه خلط مثلًا بين رجلين فحكى[2] سيرة شهاب الدين ابي الفتوح يحيى بن حَبَش السُّهْرَوَرْديّ صاحبِ كتاب حكمة الإشراق المقتول بحلب سنة $\frac{٥٨٧}{١١٩١}$ وسمّاه خطأً باسماء سهروردي[3] غيرِهِ اعني شهاب الدين ابا حفص عمر الذي الّف كتاب عوارف المعارف المشهور وتوفي ببغداد سنة $\frac{٦٣٢}{١٢٣٤}$ قبل تأليف كتاب عيون الأنباء بسنين قليلة[4]. وذكر مرّة اخرى[5]

(١) توفي سنة ٤٣٠ هـ = ١٠٣٩ م. (٢) ج ٢ ص ١٦٧.

(٣) نسبة الى سهرورد مدينة صغيرة من بلاد العجم في القسم الشماليّ الغربي من اقليم الجبال من جنوبيّ زَنْجان.

(٤) وقد نبّه ابن خلّكان على هذا الخطأ الوارد في كتاب ابن ابي اصيبعة. انظر ابن خلكان في الترجمة عدد ٧٨٤ في الطبعات المصريّة او عدد ٨٢٣ في طبعة فوتنجن.

(٥) ج ١ ص ٣٦١.

الخليفة العبّاسي المستضيء بأمر الله المتوفى سنة $\frac{٥٧٥}{١١٨٠}$ مكانَ المقتفي لأمر الله المتوفى سنة $\frac{٥٥٥}{١١٦٠}$. ومن غلطه ايضًا انّه جعل(١) في بلاد السند مسقَط رأس ابي الرَّيحان محمّد البيرونيّ الفلكيّ الشهير لأنّه لم يميّز بين بيرون تسمية خارج مدينة خوارزم والنِّيرون(٢) مدينة مشهورة على شطّ نهر مِهْران او نهر السِّنْد المسمّاة الآن نيرون كوت اوحَيْدَرآباد السند.

والكتاب مرتّب على حسب بلاد الاطبّاء وتوالي طبقاتهم. فيبتدئ المؤلف بطبقات اليونانيّين ثمّ ينتقل الى اطبّاء العرب في زمن ظهور الاسلام ثمّ الى السريانيّين الذين كانوا في ابتداء الدولة العبّاسيّة ثم الى المترجمين الذين نقلوا كتب الطبّ وغيرِهِ من اليونانيّة الى العربيّة ثمّ يذكر طبقات اطبّاء بلاد العجم وطبقات اطبّاء الهند واطبّاء المغرب واطبّاء الديار المصريّة واخيرًا طبقات اطبّاء الشأم.

راجع اوغست مولّر خمس عشرة نسخةً خطّيّة من كتاب ابن ابي اصيبعة وعند مقابلة بعضها على بعض وإمعان النظر في البحث الدقيق عن خصائصها وجد انّها ترجع الى ثلاث روايات مختلفة: الصغرى والكبرى والممترجة. امّا الصغرى فهي الاولى على ترتيب التاريخ نشرها ابن ابي اصيبعة بدمشق سنة $\frac{٦٤٠}{١٢٤٢-١٢٤٣}$ او بعدها بقليل جدًّا وقدّمها لخزانة امين الدولة ابي الحسن ابن الغزال وزير الملك الصالح اسمعيل الأيوبيّ ابن الملك العادل.— ثمّ لم يزل المؤلف

---

(١) ج ٢ ص ٢٠.

(٢) صحّف ياقوت (ج ٤ ص ٨٥٦ ليبسك = ج ٨ ص ٣٥٦ مصر) اسم هذه المدينة وذكرها في مادة نيروز. وفي كتب اخرى البيرون.

يصلحها وينقّحها ويزيد عليها زيادات مستعينًا ايضًا بتاريخ الحكماء لابن القفطيّ الذي لم يكن عرفه حين تأليف الرواية الاولى الاصليّة. فمن ذلك التصحيح والتكميل نشأت رواية ثانية اوسع من الاولى واضبط نشرها المؤلّف سنة ٦٦٧ / ١٢٦٨—١٢٦٩ اي قبل موته بعام. وفي بعض النسخ المحتوية على هذه الرواية الثانية زيادات وتغييرات قليلة ادخلها تلامذة المؤلّف والنسّاخ بعد وفاته. — ثمّ في عهد لا تقدر على تعيينه خلط رجل مجهول بين الروايتين وحذف منهما ما شاء وربّما غيّر العبارة فصنع رواية ثالثة ممتزجة توجد نسخة منها في خزانة الكتب الكبرى في برلين.

وبعد انتهاء العمل التجهيزيّ الشاقّ ابرز مولّر كتاب ابن ابي اصيبعة بمطبعة مصطفى وهبي بمصر سنة ١٢٩٩ / ١٨٨٢ مع حفظ كلّ ما يوجد في الروايتين الاولَيَيْن لكيلا يسقط من المتن الاصليّ وزيادات المؤلّف شيء ممّا ينتفع به القارئ. بيد انّه لجهل صاحب المطبعة وعناده اصبحت الطبعة بصفة لا يرضى بها عالم ولا عاقل. لانّه حذف كلّ العلامات التي وضعها مولّر لتمييز متن رواية ومتن الرواية الاخرى وحذف ايضًا كلّ الشكل اللازم لدفع الشبهة ورفع الغواشي خصوصًا في الاعلام والاشعار وعناوين الكتب وغيّر برأيه غير مرّة ما قد وضعه مولّر في مبيّضته. ولم يقتصر على ذلك لانّه في الفهارس الهجائيّة الشاملة لجميع الأعلام ما اراد إفرادَ أكثر من سطر واحد لكلّ اسم مع ارقام كافّة الصفائح التي ذُكِرَ فيها فألغى كلّ ما كان يجاوز سطرًا بل لم يطبع مرارًا اعدادًا ما ضاق بها المكانُ في السطر. وبالجملة مسخ وشوّه وحذف وأعدم الكتابَ شيئًا جسيمًا من منفعته. فاضطرّ مولّر الى تأليف ذيل طويل للطبعة

المصريّة نشره في كونغسبرغ سنة ١٨٨٤ (١) واورد فيه الروايات المختلفة وكمّل الفهارس وصحّح الاغلاط. فعلى الباحث ان لا يأخذ شيئًا من طبعة مصر الّا بالمراجعة المستمرّة لذلك الذيل (٢).

المحاضرة العاشرة

تالي الكلام على المصادر الاربعة الاساسيّة — لمحة فيما يختصّ بقلم ابن ابي اصيبعة — ٤ً حاجي خليفة وكتابه المسمّى كشف الظنون.

ولتتميم هذه الاخبار اقول كلمة فيما يختصّ بقلم ابن ابي اصيبعة وانحرافه عن قواعد الصرف والنحو الذي نستغرب وجودَه عند كاتب كان اديبًا شاعرًا مولعًا بجمع نُبَذ من الإنشاء البديع والاشعار في كتابه. فانّه فيما عدا هذه النبذ ما اقتصر على القلم البسيط بل استعمل احيانًا من التراكيب والألفاظ وغير ذلك ما لا يوجد الّا فيما يسمَّى الآن بعصر كلامًا اداريًّا وربّما اتى ايضًا بشيء غير مقبول في نفس هذا الكلام. وكثيرًا ما كتب « وكان اوحدًا في زمانه » كأنّ

(١) Ibn Abi Useibia *herausgegeben von August Müller*, Königsberg i. Pr., 1884.

(٢) ومن الغريب انّ الناشر عرّب اسمه في عنوان الطبعة المصريّة بامرئ القيس بن الطحّان. وذلك فُكاهةً كأنّ اسمَه الشخصيّ اي اوغست (وهو ايضًا اسم قيصر الرومان الاوّل) يوافق امرأ القيس اسمَ بعض ملوك العرب في الجاهليّة. ثمّ اضاف اليه ابن الطحّان لأنّ اسم عائلته اي مولّر (Müller) معناه بالالمانيّة طحّان.

اوحد اسم منصرف واستعمل الجمع المذكّر في المضارع المرفوع بدون النون وصرّف الفعل المهموز اللّام كأنّه ناقص ورفع الاسم بعد الاحرف المشبَّهة بالفعل متى قدّم الخبر وربّما ايضًا متى لم يقدّمه وجعل مرارًا جمع الضمير والفعل مكانَ المثنّى واهمل اقتران جواب امّا بالفاء او ادخل الفاء فيما لا يجوز دخوله حتّى قال: « وانت فقد عمِلت غيرَ ما قلتُ لك »[1] او « والأنبار طيّبــة فظهرها فأصحّ هواءً من الحيرة »[2] او « وجميع ما تحتاج اليه من الكتب وغيرها فهو يأتيك على ما تختاره »[3] او « وشعره فهو الذي عَجِز عنه كلُّ شاعر »[4] وغير ذلك ممّا يخرج عن قواعد اللغة الصحيحة[5]. وهذا الانحراف عــن العربيّة المحضة لا يظهر احيانًا من الطبعة لانّ الكتبيّ المصريّ صحّح تلــك الشواذّ تارةً وحفِظها تارةً مغيّرًا لمــا قد كتبه مولّر في مبيَّضته المَدّة للطبــع. ولا شكّ في صدور تلك الاغلاط عن نفس المؤلّف لانّها موجودة في كافّة النسخ سَــوَاء من الرواية الاولى او من الثانية فلذلك لا بــدّ من حفظها لأنّ الواجب على ناشر كتاب قديم هو إظهار اصل المؤلّف بغايــة الإتقان دون ادخــال تغيير وتحريف في المتن.

(١) ج ١ ص ١٢٢ سطر ١٦.　　(٢) ج ١ ص ١٣٣ سطر ٣ من الاسفل.

(٣) ج ٢ ص ١١٠ س ٩ الى ١٠.　　(٤) ج ٢ ص ٢٢١ س ١٦.

(٥) فمن اراد اكثر من ذلك فليراجع مقالة ألّفها مولّر في خواص قلــم ابن ابـــي اصيبعة من جهــة الصرف والنحو واللغـــة نشرها في اعمــال جلسات مجمـــع العلوم في مونخن: A. Müller, *Ueber Text und Sprachgebrauch von Ibn Abî Uṣeibi'a's Geschichte der Aerzte* (Sitzungsberichte der philosophisch-philologischen Classe der Bayrischen Akademie der Wissenschaften, München 1884, p. 853-978).

يبقى عليّ أن اقول شيئاً في الرابع من الكتب الاساسيّة المذكورة وهو كتاب كشف الظنون عن اسامي الكتب والفنون الذي صُنّف بعد تصنيف عيون الانباء بأربعمائة سنة. واسم مؤلّفه كما تعلمون مصطفى بن عبد الله الملقّب بكاتب چلبي الشهير بحاجي خليفة. إنّ كلّ ما نعرفه من سيرته مبنيّ اوّلًا على ما حكاه هو نفسه في آخر كتاب ميزان الحقّ في اختيار الاحقّ (١) الذي الّفه سنة $\frac{١٠٤٢}{١٦٣٢-١٦٣٣}$ في الردّ على من طعن في استاذه قاضي زاده افندي وثانياً على ترجمته التي كتبها مَنْ نشر في القسطنطينيّة سنة $\frac{١١٤٦}{١٧٣٣}$ كتاب تقويم التواريخ لحاجي خليفة وجعلها مقدّمة له باللغة التركيّة (٢). وهذا ملخّص احوال حياته:
وُلد حاجي خليفة نحو سنة $\frac{١٠١٠}{١٦٠١-١٦٠٢}$ في القسطنطينيّة وبها نشأ واقتبس مبادئ العلوم ثمّ صار محاسباً (اي كاتب حسابات) في الجنود العثمانيّة ببلاد الاناضول وحضر ايضاً محاصرة مدينة أَرْزَن الروم (٣). وبعد هذه المحاصرة

(١) حكى حاجي خليفة اخبار حياته الى سنة ١٠٦٧ اي الى ما قبل وفاته بسنة. ونقل همّر هذه الاخبار الى اللغة الالمانية في كتابه J. Hammer-Purgstall, *Encyclopädische Uebersicht der Wissenschaften des Orients aus sieben arabischen, persischen und türkischen Werken übersetzt*, Leipzig 1804, p. 1-15.

(٢) في الصحائف الثلاث الاولى التي غير مرقومة بعدد.

(٣) مدينة حصينة في ارمينية في الشمال الغربي من بحيرة وان وموقعها على نهر قراصو (اي فرع الفرات الغربيّ). زار هذه المدينة سنة ٧٣٣ هـ = ١٣٣٣ م الرحّال الشهير ابن بطوطة وضبط اسمها أَرْز الروم. ثمّ في عهد قريب منّا زعمت الترك انّ « ارز » هي نفس لفظ ارض فلذلك يُكتب اسمها رسميّاً في ايّامنا ارضروم ويُلفظ أَرْزِروم على حسب النطق التركيّ لحرف الضاد. وقد اشتهرت عند العرب فيما قبل القرن الثامن بقاليقَلَا اي باسم الكورة التي كانت هي قاعدتُها وذلك انّ العرب كثيراً ما كانوا يسمّون المدن القواعد باسماء اقاليمها فكانوا

بعامين اي سنة ١٠٣٨ / ١٦٢٨–١٦٢٩ رجع الى القسطنطينيّة وانتظم هنالك في سلك كُتّاب ديوان الانشاء فلذلك لُقّب بكاتب چلبي. وعند ما ابتدأ بحضور دروس رئيس المشايخ قاضي زاده افندي اضطرمت غيرته في التعلّم وزاد شَغَفه بالعلم فاستفرغ جُهْده في استقصاء اسرار العربيّة ودقائقها. ولكن لم يمضِ الّا سنتان حتى اشتعلت نار الحرب بين الترك والعجم فاضطرّ الى اتّباع الجيش العثمانيّ الى بغداد وهمدان فما امكنه العودُ الى تعاطي المطالعة وتلقّي الدروس الّا بعد رجوعه الى القسطنطينيّة سنة ١٠٤١ / ١٦٣١–١٦٣٢ فغاص في درس تفسير البيضاويّ واحياء علوم الدين للغزاليّ وشرح مواقف عضد الدين الايجيّ الى سنة ١٠٤٣ ﻫ التي انتقل فيها مع جيش الصدر الاعظم محمّد باشا الى حلب. فاقام بهذه المدينة مدّة ادّى في اثنائها فريضة الحجّ ثمّ حضر غزوة اريوان في ارمينية الشماليّة الشرقيّة (١). ولكنّ شدّة ميله الى طلب العلم دعته الى الاستقالة من الخدمة في الجيش فرجع الى القسطنطينيّة سنة ١٠٤٥ / ١٦٣٥–١٦٣٦ ولازم مشاهير العلماء وسمع التفسير من اعرج مصطفى افندي وعلوم الحديث من كرد عبد الله افندي والمنطق والنحو من ولي افندي وعلوماً اخرى من اساتذةٍ غيرهم ولم يزل مداوماً

يقولون بلا فرق دمشق او الشام – الفسطاط والقاهرة او مصر – شِبام او حضرموت – صحار او عمان. فنجد ايضًا على النقود العربيّة القديمة بالاندلس عبارةً عن قرطبة وصقلّيّة عبارة عن بلرم. — واياكم أن تقعوا في الغلط غير النادر عند المحدَثين الزاعمين انّ ارضروم او ارزن الروم هي مدينة ارزن الكثيرة الذكر في كتب العرب التاريخية والجغرافية. فانّ أرزن هذه موقعها في الجزيرة (اي ما بين النهرين) في الجنوب الغربيّ من بحيرة وان على شطّ نهر صغير ينصبّ في دجلة وهي الآن خراب.

(١) والآن في ارمينية الروسيّة.

على المدارس مـدة عشر سنين ثمّ انكبّ على الحساب والهندسة والهيئة والجغرافيا والطبّ وارتقى فيها سريعًا حتّى تمكّن من تدريسها. فلما عرف فيـه من سعة العلم وكثرة الدراية قلّده[1] محمّد باشا رئيس الجنود العثمانيّة منصب « باش محاسبه‌ده ايكنجي خليفه » اي وكيل ثانٍ في مكتب عمـوم الحسابات العسكريّة وذلك إحسانًا اليه وإسعافًا ماليًّا له دون الزامه بخدمة متعبـة في المكتب الذي لم يكن يحضره الّا مرّتين في الاسبوع. فكان هذا المنصبُ سببًا لتسمية المترجَم بحاجّي خليفة. فبقي صاحب الترجمة على هذه الحال كاشفًا عن ساق الجِدّ والاهتمام بالتدريس والتأليف الى ان نقـله الله الى دار كرامته في اواخر شهر ذي الحجّة من سنة ١٠٦٨[2].

الّف حاجّي خليفة كتبًا مهمّةً جدًّا باللغـة العربيّة والتركيّة في فنون شتّى وخصوصًا في التاريخ والجغرافيا. امّا اشهر تصانيفه واهمّها لنا في مقصودنا فكتاب كشف الظنون عن اسامي الكتب والفنون وهـو عبارة عن معجـم عناوين كلّ الكتب العربيّة والتركيّة والفارسيَّة التي توصّـل المترجَم الى رؤيتها او معرفة اسمائها. فلم يسبِقه كتابٌ آخرُ في مثل هذه الطريقة الجزيلة النفـع السهلةِ المأخذ. صرَف المؤلّف عنايته في جمع أشتات الاسفار ولمّ المتفرّق من الاخبار في خزائن حلب والقسطنطينيّة وذلك مدّة سنين متوالية حتّى قال في مقدّمة كشف الظنون: « كتبت ما رأيت في خِـلال تتبُّع المؤلّفات. وتصفُّح كتب التواريخ والطبقات. ولمّا تمّ تسويده في عنفوان الشباب. بتيسير الفيّاض الوهّاب. اسقطته من حيّز الاعتداد. واسبلت عليه رداء لا يُعاد. غير انّي كلـما

(١) وذلك سنة ١٠٥٨ هـ = ١٦٤٨ م .   (٢) اي سبتمبر ١٦٥٨ م .

وجدت شيئًا الحقته الى ان جاء اجَلُهُ المقدَّر في تبييضه . . . . . فكلّ ما له اسم ذكرته في محلّه مع مصنِّفه وتاريخه ومتعلقاته ووصفه تفصيلا وتبويبًا وربَّما اشرت الى ما رُوي عن الفحول. من الردّ والقبول. واوردت ايضًا اسماء الشروح والحواشي . . . . . وما ليس بعربيّ قيدته بأنّه تركيّ او فارسيّ او مترجم ليزول به الإبهام. واشرت الى ما رأيته من الكتب بذكر شيء من اوّله للإعلام. وهو اعون على تعيين المجهولات ودفع الشبهة. وقد كنت عنيت بذلك كثيرًا من الكتب المشتبهة . . . . . » اه

المحاضرة الحادية عشرة

بقيّة الكلام على المصادر الاربعة الاساسيّة: تتمّة الحُكم في مقدمة كتاب كشف الظنون لحاجي خليفة — كتب اخرى يجب علينا مراجعتها — حال اكثر المكاتب في بلاد الشرق.

على حسب الاعداد المتسلسلة المرقومة في طبعة ليپسك يحتوي هذا الكتاب الجليل على احد وخمسمائة واربعة عشر الف اسمٍ لتصانيف من كلّ فنّ وذلك بصرف النظر عن الشروح والحواشي المشارِ اليها في موادّ متونها. وقد عاين المؤلّف قسمًا وافرًا من تلك التصانيف ووصفها وصفًا كافيًا بإيراد اوّلها وذكر تبويبها. فاذا عثرنا على نسخة من كتاب موصوف على ذلك النَّمط وهي ناقصة مجرّدة عن ذكر المؤلّف تمكّنّا من معرفة حقيقتها بمراجعة كشف الظنون. وكفى بذلك برهانًا على جلالة الكتاب ومنفعته.

ولكن لا يخفى على احد انّه في مثل هذا التأليف لا يقـدر الانسانُ ان ينجوَ من النقائص والعيوب فلا عجب انّ حاجّي خليفة زلّ اوقاتاً واعترّ بأغلاط مصادره ونقل احياناً ما يحتاج الى التصحيح. فنجد مثلاً مادّة نقلها من كتاب مسمّىً بنوادر الاخبار على هـذه الصفة [١]: زيج حبس الحاسبة لاحمـد بن عبد الله المروزيّ البغداديّ ». وفي هذا التعريف تصحيف وتحويل اسم مؤلّف الى اسم كتاب لانْ الصواب: « زيج حَبَش الحاسب وهو احمد بن عبد الله المَرْوَزيّ البغداديّ ». وكذلك نجد « زيج كوشيار بن كنان الحنبلي » [٢] مع انّ الصحيحَ المشهورَ هو كوشيار بن لبّان الجيليّ. — وغير مرّة ترك حاجّي خليفة في كتابه بياضاً لا سيّما فيما يتعلّـق بسني وفيات بعض المؤلّفين لأنّـه لم يعرفْها في أثناء تأليف الكتاب وامل الحصول على معرفتها فيما بعد. — وبسبب اختلافات مصادره وعدم التدقيق في مقابلتها بعضاً ببعض ربّما قيّد في موضع تاريخاً لوفاة مؤلّف مخالفاً للتأريخ المذكور في موضع آخَرَ فقال مثلاً في عنوان إقناع [٣] انّ ابا حيّان التوحيديّ الفيلسوف مات سنة ٤٠٠ ثمّ في عنـوان الإمتاع [٤] وفي عنوان بصائر القدماء [٥] اثبت لوفاته سنـة ٣٨٠ ثم في عنوان مقابسات [٦] ذكر انّه توفّي بعد الاربعمائة. وهذا القول الاخير هو الصحيـح كما

(١) ج ٣ ص ٥٣٤ عدد ٦٩٤٣ من طبعـة ليبسك او ج ٢ ص ١٥ من طبعـة القسطنطينيّة .

(٢) ج ٣ ص ٥٧٠ عدد ٦٩٧٤ ل = ج ٢ ص ١٧ ق .

(٣) ج ١ ص ٣٨٦ عدد ١٠٨٣ ل = ج ١ ص ١٣٣ ق .

(٤) ج ١ ص ٤٣٤ عدد ١١٤٩ ل = ج ١ ص ١٤٩ ق .

(٥) ج ٢ ص ٥٥ عدد ١٨٤٦ ل = ج ١ ص ١٩٨ ق .

(٦) ج ٦ ص ٤٥ عدد ١٢٥٤ ل = ج ٢ ص ٤٩١ ق .

يظهر من كتاب ارشاد الاريب لياقوت ومن طبقات الشافعية لابن السبكي"[١].
— وفي مادّة الزيجات ذكر « زيج محمّد بن جابر البتّاني »[٢] نقلًا عن كتاب الآثار الباقية للبيروني ولم يفطن بانّه نفس « زيج الصابي للبتاني » (وفي طبعة القسطنطينيّة: الصفاني للتباني) الذي قد مرّ ذكره قبيلًا[٣]. — وكذلك جعل مادّتين متتابعتين[٤] لكتابين موسومين بمدخل الى علم النجوم الاوّل دون ذكر اسم مؤلّفه والثاني منسوب الى عبد العزيز بن عثمان القبيصي. ومع انّه ذكر للاثنين اوّل الكتاب وعدد فصوله لم يشعر بانّهما كتاب واحد[٥]. — فمن جميع ذلك ترون انّ كتاب حاجي خليفة من خير الادلّاء الى البحث عن التصانيف العربيّة واثبات مؤلّفيها بشرط ان يقابل الباحثُ على قدر الامكان ما يجده في موضع من الاخبار بمواضع غيرِهِ وكتب اخرى لتميز الصحيح والمرتاب فيه.

لمّا مضت مائةُ سنةٍ تقريبًا بعد موت حاجي خليفة اعتنى احد العلماء بتهذيب الكتاب فصحّح بعض زلّات الاصل وازال منه على قدر وُسعه كثيرًا ممّا كان في بيان تواريخ الوفيات من النقصان وربّما الحق الحاقاتٍ مفيدةً فصارت رواية الكتاب اصحّ واكمل منها قبلًا. وهذا العالم المهذّب هو عَرَبَهجِي باشي[٦] ابراهيم افندي ابن علي المتوفّى سنة $\frac{١١٩٠}{١٧٧٦}$[٧]. فلمّا شرع

(١) ج ٤ ص ٢ الى ٣ من طبعة مصر سنة ١٣٢٤.
(٢) ج ٣ ص ٥٦٨ عدد ٦٩٦١ ل = ج ٢ ص ١٦ ق.
(٣) ج ٣ ص ٥٦٤ عدد ٦٩٤٦ ل = ج ٢ ص ١٥ ق.
(٤) ج ٥ ص ٤٧٣ عدد ١١٦٨١ و١١٦٨٢ ل = ج ٢ ص ٤١٠ ق.
(٥) اطلب ايضاً المحاضرة الثانية والعشرين.
(٦) معناه بالتركيّة رئيس طائفة من جنود الدولة العليّة سُمّيت عربهجيلر وأُبطلت في اواخر القرن الثاني عشر او اوائل الثالث عشر.
(٧) اطلب فلوجل في مقدّمة المجلّد الثاني ص ٦ والثالث ص ٣.

الاستاذ فلوجل في نشر الكتاب بالعربيّة واللاتينيَّة بمدينة ليپسك راجع نسخًا من الرواية الاصليَّة ونسخًا من رواية عربه‌جي باشي ابراهيم افندي وطبع مع الاصل جميع ما قد صحّحه والحقه الثاني وجعل ذلك دائمًا بين علامتين مخصوصتين [ ] لتبيين الاصل من الزيادات والتصحيحات. وتاريخ طبعة ليپسك سنة ١٨٣٥ الى ١٨٥٨م اي ١٢٥١ الى ١٢٧٥هـ. ثمّ صدر الكتاب ايضًا من مطبعة بولاق سنة ١٢٧٣ / ١٨٥٧—١٨٥٨ فيُعرف بالمقابلة بغير شكّ انّ هذه الطبعةَ نقلت من نسخة واحدة محفوظةٍ الآن بدار الكتب الخديويّة[١] محتويةٍ على رواية عربه‌جي باشي ابراهيم فأصبحت الطبعة كثيرة الاغلاط وبدون التمييز بين الاصل وبين الإلحاقات والتغييرات. امّا الطبعة التي صدرت سنة ١٣١١ / ١٨٩٣—١٨٩٤ بالقسطنطينيّة فيلوح لكلّ من ينظر فيها انّها منقولة من طبعة بولاق بدون مراجعة نسخ اخرى وبدون اهتمام الناشر بتصحيح اغلاط النسخة البولاقيّة. فتجدون في كلتا الطبعتين الشرقيّتين عدّة زلات في نفس عناوين الكتب مثل[٢] « زيج الصغاني للتباني » عوضًا عن الزيج الصابئ للبتّاني كما يُقرأ في طبعة فلوجل[٣] وغير ذلك من التحريف والتصحيف والنقصان. — وممّا يزيد ايضًا فائدةَ طبعة ليپسك ويجعلها افضلَ من الاخرين بكثير انّ فلوجل ضمّ اليها فهرسة كاملة شاملة لكلّ اسماء المؤلّفين المذكورين في الكتاب. فظاهر انّه بغير تلك الفهرسة لا يتمكّن احد من الوصول الى معرفة جميع ما ينسبه حاجّي خليفة من المصنّفات

(١) وهي عدد ٣٧٤ من فنّ التاريخ.
(٢) ج ٢ ص ١٥ من طبعة القسطنطينيّة.
(٣) ج ٣ ص ٥٢٤ عدد ٦٩٤٦.

الى عالم مفروض. — فبالجملة نُضطَرّ بكلّ الاسف الى تكرير ما قلنا في طبعات كتاب تأريخ الحكماء ايْ انّ الباحث عن التصانيف العربيّة ومؤلّفيها لا بدّ له من مراجعة الطبعة الالمانيّة وترك الطبعات الاخرى.

لا ريب انّ كتباً عربيّةً اخرى تاريخيّةً وغيرَ تاريخيّة تُفيدنا اخبارًا مفردة مهمّة تتعلّق بأحوال الفلكيّين وعلم الهيئة. ولكن حيث انّ تلك الاخبارَ انّما وردت فيها على سبيل العَرَض والاتّفاق أمتنع الآن عن الفحص عن مثل تلك المصادر التي سأذكرها عند حُدوث المناسبة وسنوح الفرصة في اثناء دروسي.

قد اشرت مرّة الى انّ فهارس المخطوطات المحفوظة في المكاتب العموميّة كثيرةُ النفع وافرة الفائدة بل انّها لا يستغني عنها من اراد اتقان معرفته بتصانيف العرب. وذلك بشرط ان تكونَ تلك الفهارس متقنةً كافيةً شافية من كلّ جهة اي انّها تحتوي على وصف كامل لكلّ نسخة مع ذكر ما يختصّ بها بالنسبة الى نسخ اخرى ومع ايراد اوّل الكتاب وبيانِ موضوعه وتبويبه وغير ذلك ممّا لا يُتوصّل اليه الّا بعد درس كلّ مجلّد بالتدقيق وبعد مراجعة تصانيفَ شتّى. ويجب ايضاً ان تُلْحَقَ بتلك الفهارس جداولُ هجائيّةٌ شاملة لجميع ما تتضمّنه الفهرسة من اسماء الكتب ومؤلّفيها ونُسّاخها ومُلّاكها السابقين. فمن هذا الجنس اكثر فهارس مكاتبِ اوربّا ويتقرّب من إتقانها « فهرست الكتب العربيّة المحفوظة بالكتبخانه الخديويّة » بيد انّه يجز في وصف المخطوطات ولا يحوي جداول الأعلام. — امّا فهارس مكاتب سائر المدن الاسلاميّة مثل القسطنطينيّة وتونس فلسوء الحظّ لا فائدة لها لانّها

تغلِط القارئ وتغويه بكثرة ما فيها من الخطأ والإهمال والإغفال في تعريف التآليف وذكر مؤلفيها فضلًا عن عدم وصفِ حال النسخ وتاريخها ومضمونها وغيرِ ذلك. فاتّفق على هذا الحكم والانتقاد المستشرقون وادباء الشرق فمن سمع المحاضرة التي ألقاها حديثًا على مكاتب القسطنطينيَّة حضرة العالم احمد بيك زكيّ في نادي المدارس العليا وفي المجمع العلميّ المصريّ عرف حقّ المعرفة انّني لست مبالغًا في قولي هذا. وان اردتم شهادة شرقيَّة اخرى هاكم ما كتبه حضرة الاديب حبيب الزيّات[1] بخصوص فهرسة المكتبة العموميَّة بدمشق:

« الذين وُكِل اليهم إفراز هذه الكتب وتمييزها لم يراعوا غالبًا في التنفيه عليها الّا العنوانَ الظاهر فقط دون تدقيق ولا تحقيق فربّما فاتهم في المجلّد الواحد بضعة كتب أُخرَ خفي عليهم مكانُها لاكتفائهم من تقليب الكتاب بالنظرة الخفيفة ووقوفهم عند صفحاته الاولى حبًّا بالإسراع ورغبةً في الاقتصار ولذلك فان من يطالعْ هذه الاسفار يجدْ في ضمنها مصنَّفاتٍ شتّى لا يُلفى لها ذكرًا في جريدة المكتبة ولا سيّما المجاميع فانّها لم تُقيَّد الّا بعنوان واحد لكلّ مجلّد دون ترتيب ولا تفصيل ..... وممّا يدلّ على تسرّع اللجنة في افراز هذه الكتب وعدم تأنّيها في تمييز مشتملاتها هذا الخلط الواقع في توزيع المؤلَّفات على اصناف العلوم فإنّ كثيرًا منها مذكور في غير فنّه الجدير به حتّى لقد يُرى الكتاب الواحد في نسختين او اكثر وكلٌّ منها في وادٍ ..... وفضلًا عن هذا الخلل فانّ اكثر المؤلَّفات قد اقتُصر فيها على نقل جزء من عنوانها فقط بحيث

(1) اطلب ص ١٩ و٢٠ من كتابه: « خزائن الكتب في دمشق ونواحيها » المطبوع بمصر سنة ١٩٠٢.

لا يعرف موضوعها الخاصّ الّا بعد المطالعة وربّما حُذف منها بعضُ اسماء مؤلّفيها لضيق صفحات الفهرست عن استيعاب كلّ هـذا التفصيل الذي ضُمِّنته في سطر واحد. ومن المصنَّفات ايضًا ما تراه احيانًا مذكورًا بالنقص وهو تامّ او ما يُظنّ كاملًا وهو ناقص الى ما شاكل ذلك مـن الاوهام ومواضع التقصير التي اورثتْها العجلة واوقعت فيها قلّة الرؤية ». اه

وختامًا لهذه المقدّمات اذكر لكم كتابًا افرنجيًّا نافعًا جـدًّا تأليف الاستاذ هَينْرِخ سوتر السويسريّ الذي روى فيه بغاية الاختصار تراجم نيّف وخمسمائة رجل ممّن اشتغلوا من العرب بالهيئة او العلوم الرياضيّـة وذكر اسماء اكثر مصنَّفاتهم مع بيان ما نُشر منها بالطبع ومـا يُعرف وجودُه بنسخ خطّيّـة في مكاتب الغرب والشرق. وعنوان هذا الكتاب الالمانيّ هـو: Heinrich Suter. *Die Mathematiker und Astronomen der Araber und ihre Werke* (١), Leipzig 1900 (= Abhandlungen zur Geschichte der mathematischen Wissenschaften, X. Heft).

(١) اي: اصحاب الرياضيات والهيئة عنـد العـرب وتصانيفهم. ثمّ نشر الاستاذ سوتر عـدة تصحيحات والحاقات لكتابه هذا سنـة ١٩٠٢: H. Suter: *Nachträge und Berichtigungen zu « Die Mathematiker und Astronomen der Araber »* = Abhandlungen zur Geschichte der mathematischen Wissenschaften, XIV. Heft, 1902, p. 157-185.

المحاضرة الثانية عشرة

معارف عرب الجاهليّة بالسماء والنجوم — مسألة النّسيء المذكور في القرآن الشريف: ايراد الآيات القرآنيّة واقوال المفسّرين وابي معشر الفلكيّ.

فلنشرع الآن في تاريخ اوائل علم الهيئة عند العرب مستفتحين كلامنا بذكر ما كان لهم من العلم بالسماء والنجوم في زمن الجاهليّة وذلك بالاجمال والايجاز. فبلفظ عرب الجاهليّة اريد سُكّان نجد والحجاز الذين نبغت فيهم فحول الشعراء ونشأت فيهم اكثر الرواة واهل الاخبار. فيضطرّني الى مثل هذا الحَصْر ما تعلمونه من وجود بون شاسع بين احوال سكّان البلاد المذكورة وبين احوال القاطنين في القسم الجنوبيّ الغربيّ من جزيرة العرب. وانّ من اطّلع على التأليفات الحديثة المبنيّة على الكتابات السبئيّة والحميريّة ومن سمع المحاضرات التي القاها في هذا الموضوع زميلي الشهير الاستاذ غويدي(١) اثناء السنة الدراسيّة الماضية عرف انّ اهل اليمن كانوا على احسن ما يكون من التمدّن والتقدّم بالنسبة الى حال غيرهم من العرب وأنّ اغلبهم سكنوا بلادًا معمورة ومدنًا عظيمة مشهورة وانّهم شيّدوا القصور والحصون العجيبة وعمّروا المصانع والابنية الغريبة لما كان لهم من طول الباع في كثير من الصنائع ثمّ انّهم كانوا على نظام سياسيّ واجتماعيّ متين. فإن اعتبرنا ذلك وما نعرفه ايضًا من عبادتهم لاجرام سماويّة مثل الشمس والقمر والزُّهَرة وغيرها ما حسبنا

(١) Ignazio Guidi

من المستحيل انّهم كانوا اولي معرفةٍ بالنجوم وبحركات النيّرَيْن والكواكب الخمسة المتحيّرة. الّا انّ كتاباتهم المكتشفة الى الآن لا تفيدنا شيئاً في هذا المبحث بسبب مضمونها البعيد عن علم الفلك حتّى انّنا مع استخراجنا اسماء شهورهم من تلك الكتابات نجهل ترتيبها الحقيقيّ وهل هي قمريّة او شمسيّة.

امّا معارف عرب نجد والحجاز بالسماء والنجوم فيمكننا استعلامُ اكثرها لأنّها مذكورة في اشعارهم وفي الاخبار المتعلّقة بتلك الاشعار وفي غير ذلك من الموارد والمشارب التي يطول شرحها في هذا المقام. قلتُ اكثرها لأنّه مع قلّة علومهم وكثرة اشعارهم وحكاياتهم ما حصّلنا ايضاح بعض المسائل وحلّ جميع المشكلات والمعضلات. فمثال ما نحن فيه متردّدون انّنا لم نزل غائصين في لُجج الشكّ والاشتباه في طريقة حساب السنين التي كانت اهل مكّة معتمدين عليها في اواخر الجاهليّة واوائل الاسلام حتّى لا نتيقّن معنى لفظ النسيء الوارد في سورة التوبة(١): « إِنَّ عِدَّةَ ٱلشُّهُورِ عِندَ ٱللَّهِ ٱثْنَا عَشَرَ شَهْرًا فِي كِتَابِ ٱللَّهِ يَوْمَ خَلَقَ ٱلسَّمَوَاتِ وَٱلْأَرْضَ مِنْهَا أَرْبَعَةٌ حُرُمٌ(٢) ذَٰلِكَ ٱلدِّينُ ٱلْقَيِّمُ فَلَا تَظْلِمُوا فِيهِنَّ أَنفُسَكُمْ...... ✡ إِنَّمَا ٱلنَّسِيءُ زِيَادَةٌ فِي ٱلْكُفْرِ يَضِلُّ(٣) بِهِ ٱلَّذِينَ كَفَرُوا يُحِلُّونَهُ عَامًا وَيُحَرِّمُونَهُ عَامًا لِيُوَاطِئُوا عِدَّةَ مَا حَرَّمَ ٱللَّهُ فَيُحِلُّوا مَا حَرَّمَ ٱللَّهُ......». واختلفت مفسّري القرن الاوّل والثاني(٤) في ذلك فمن

(١) القرآن ٩: ٣٦ و٣٧.

(٢) اي المحرّم ورجب وذو القعدة وذو الحجّة.

(٣) هذه اي بفتح الياء وكسر الضاد هي قراءة العامة اعني قراءة قُرّاء المدينة والبصرة وبعض الكوفيّين. امّا عامّة الكوفيّين فيقرؤون يُضَلّ بضمّ الياء وفتح الضاد ومعناه انّ كبراءهم يُضِلّونهم.

(٤) تفسير الطبريّ ج ١٠ ص ٨٠-٨٣ من طبعة مصرا ١٣٢٢ (١٠: ٩١-٩٣ من الطبعة الجديدة).

قال منهم إنّ النسيء فعيل بمعنى مفعول ومنهم من قال انه مصدر نَسَأَ يَنْسَأُ وذلك ما عدا من ذهب الى انّ القراءة الصحيحة النَّسْيُ بغير الهمزة. ثم اختلفوا في المعنى اللغويّ وقال اغلبهم إنّ النسيء التأخير وقال بعضهم إنّه الزيادة. ثمّ فسّروا النسيء على وجهين فقال مجاهد (١) في احدى روايتيه إنّ العرب «كانوا يُحجّون في كلّ شهر عامين» اي «حجّوا في ذي الحجّة عامين ثم حجّوا في المحرّم عامين ثم حجّوا في صفرَ عامين فكانوا يُحجّون في كلّ شهر (٢) عامين حتّى وافقت حِجّة ابي بكر (٣) الآخَر (٤) من العامين في ذي القعدة قبل حجّة النبيّ صلعم بسنة ثمّ حجّ النبيّ صلعم من قابل (٥) في ذي الحجّة فذلك حين يقول النبيّ صلعم في خطبته انّ الزمان قد استدار كهيئته (٦) يومَ خلق الله السموات والارضَ» (٧). — وهذا التفسير يخالف قول اكثرِ المفسّرين القدماء مثل ابن عبّاس المتوفى سنة $\frac{٧٣}{٦٩٢-٦٩٣}$ والضحّاك وقَتادةَ المتوفّى سنة $\frac{١١٧}{٧٣٥}$ ونفس مجاهد في الرواية الاخرى اي انّ النسيء تأخير تحريم شهر. قال مجاهد (٨) : «كان رجل (٩) من بني كِنانة يأتي كلّ عام في

(١) توفّي سنة ١٠٢ هـ = ٧٢٠-٧٢١ م او ١٠٣ هـ = ٧٢٢-٧٢٣ .

(٢) في الطبعتين ص ٨١ (٩٣ من الثانية) : «في كلّ سنة في كل شهر» .

(٣) سنة ٩ للهجرة . (٤) في الطبعة الاولى «الاخرة» .

(٥) اي في العام القابل (cfr. *Gloss. Tabari* CDXII)

(٦) في الطبعة الاولى «كهيئة»

(٧) قال محمود افندي في ص ١٦٣ و ١٦٤ من رسالته الآتي ذكرها ص ٩٦-٩٧ إنّ البخاريّ روى خطبة الوداع في خمسة مواضع من صحيحه بخمسة اسانيد مختلفة وانّ تلك العبارة لا توجد الّا في موضع واحد وباسناد ضعيف. فلذلك قال ان في صحّتها نظراً .

(٨) راجع تفسير الطبريّ ج ١٠ ص ٨١ (٩٣ من الطبعة الثانية) .

(٩) قال ابن عبّاس انّ اسمه ابو ثُمامة جُنادة بن عوف بن اميّة الكنانيّ .

الموسم على حمار له فيقول ايها الناس اني لا أعاب ولا أحاب[1] ولا مَرَدَّ لما[2] اقــول انّا قد حرّمنا المحرّم واخّرنا صفر ثم يجيء العام المقبل بعده فيقول مثل مقالته ويقول انّا قد حرّمنا صفر واخّرنا المحرم. فهو قوله لِيُوَاطِئُوا عِدَّةَ مَا حَرَّمَ ٱللَّهُ تعالى يعني الاربعة فَيُحِلُّوا مَا حَرَّمَ ٱللَّهُ لتأخير هذا الشهر الحرام ».

ثمّ ارادت المفسّرون المتأخرون ان يُوفّقــوا بــين الروايتــين المختلفتين والحديث النبويّ فقالوا[3]: « انّ العرب كانت تحــرّم الشهور الاربعة وكان ذلــك شريعة ثابتــة من زمان ابراهيم واسمعيل عليهما السلام وكانت العرب اصحابَ حروب وغارات فشقّ عليهم ان يمكثوا ثلاثة أشهر متوالية لا يغــزون فيها وقالوا ان توالت ثلاثة أشهر حُرُمٌ لا نُصيب فيها شيئاً اهلكنا وكانوا يؤخّرون المحرّم الى صفر فيحرّمونه ويستحلّون المحرّم. قال الواحديّ[4]: واكثر العلماء على انّ هذا التأخير ما كان يختصّ بشهر واحد بــل كان ذلك حاصلًا في كلّ الشهور ». اهـ. — امّا انتقالُ التحريم هذا من شهر الى شهر بصفةٍ ان يدورَ في كلّ شهور السنة فشيء غريب جدًّا لا نرى له سبباً ولا مطابقةً لما نعرفه مــن تحريم الشهور الاربعة عند العرب. ومع ذلك صرّح فخــر الدين الرازيّ[5] انّ هذا القول عنده هو الصحيح[6]. ولكن لترجيحه هذا سببان: الاوّل الحديث الشريف المذكور آنفًا والثاني اتفاق نتيجة قول الواحديّ بما قاله هو نفسه في

(١) يقال أَحْوَبَ فلاناً اي اتّهمه بإثم. (٢) في الطبعة الاولى « ولامر دلما ».

(٣) راجع تفسير فخر الدين الرازي ج ٤ ص ٤٤٦ و٤٤٧ من طبعة مصر سنة ١٣٠٨ الى ١٣١٠.

(٤) المتوفى سنة ٤٦٨ هـ = ١٠٧٥ م.

(٥) المتوفى سنة ٦٠٦ هـ = ١٢١٠ م. (٦) اطلب تفسيره ج ٤ ص ٤٤٧.

مسألة النسيء الذي زعمه نوعًا مــن الكَبْس. قال في ج ٤ ص ٤٤٦: « انّ القومَ [اي العرب] علِموا انّهم لو رتّبوا حسابهم على السنة القمريّة فانّه يقع حجهم تارة في الصيف وتارة في الشتاء وكان يشُقّ عليهم الاسفار ولم ينتفع بها في المرابحات والتجارات لانّ سائرَ الناس من سائر البلاد ما كانوا يحضرون الّا في الاوقات اللائقة الموافقة. فعلِموا انّ بناء الامر على رِعاية السنة القمريّــة يُخِلّ بمصالح الدنيا فتركوا ذلك واعتبروا السنة الشمسيَّة. ولمّا كانت السنــة الشمسيَّة زائدةً على السنة القمريّة بمقدار معيَّن احتاجوا الى الكبيسة وحصل لهم بسبب تلك الكبيسة امران احدهما انّهم كانوا يجعلون بعض السنين ثلاثة عشر شهرًا بسبب اجتمــاع تلك الزيادات والثاني انّه كان ينتقل الحجّ مــن بعض الشهور القمريّة الى غيره فكان الحجّ يقع في بعض السنين في ذي الحجّة وبعده في المحرّم وبعده في صفر وهكذا في الدور حتّى ينتهي بعد مدّة مخصوصة مرّةً اخرى الى ذي الحجّــة ». اه

امّا هذا الظنّ انّ النسيءَ نوع مــن الكبس لتحصيل المعادلة بين السنة المشتملة على شهور قمريّة والسنة الشمسيَّة فليس مــن ابكار افـكار فخر الدين الرازيّ لانّ جملةً مــن اصحاب علــم الهيئة قــد سبقوه الى ذلــك الظنّ. واقدمهم على ما نعرفه ابو معشر البلخيّ المتوفّى سنة $\frac{٢٧٢}{٨٨٦}$ (١). قــال في كتاب الالوف (٢): « وامّا العرب في الجاهليّة فكانوا يستعملون سني القمر برؤية الأهلّة

(١) وهو غير ابي معشر نَجِيح بن عبــد الرحمن السِّنْدي مــن المحدِّثين المشهورين صاحب كتاب المغازي المتوفّى سنة ١٧٠ هـ = ٧٨٦-٧٨٧ م.

(٢) فُقد هذا الكتاب ولكنّ كلامه هذا في النسيء نقله عبد الجبّار بن عبد

كما تفعله اهل الاسلام وكانوا يحجّون في العاشر من ذي الحجّة وكان لا يقع هذا الوقت في فصل واحد من فصول السنة بل يختلف فمرّةً يقع في زمان الصيف ومرّة في زمان الشتاء ومرّة في الفصلين الباقيين لما يقع بين سني الشمس والقمر من التفاضل فارادوا ان يكون وقت حجّهم موافقًا لاوقات تجاراتهم وان يكون الهواء معتدلًا في الحرّ والبرد مع توريق الاشجار ونبات الكَلَأ لتسهُل عليهم المسافرةُ الى مكّة ويتّجروا بها مع قضاء مناسكهم. فتعلّموا عمل الكبيسة من اليهود وسمّوه النسيء اي التأخير الّا انّهم خالفوا اليهود في بعض اعمالهم لانّ اليهود كانوا يكبِسون تسع عشرة سنةً قمريّةً بسبعة اشهر قمريّة حتّى تصير تسع عشرة شمسيّةً والعرب تكبِس اربعًا وعشرين سنةً قمريّةً باثني عشر شهرًا قمريّة. واختاروا لهذا الامر رجلًا من بني كِنانة وكان يدعى بالقَلَمَّس واولاده القائمون بهذا الشأن تُدعى القلامسةَ ويُسمّون ايضًا النَّسَأَةَ. والقَلَمَّس هو البحر الغزير[1]. وآخر من تولّى ذلك من اولاده ابو ثُمامة جُنادة بن عوف بن

الجبّار بن محمّد الخرقيّ المتوفّى سنة ٥٥٣ هـ = ١١٥٨ م بمدينة مرو في كتابه الموسوم بمنتهى الادراك في تقاسيم الافلاك. واستخرج هذا النصّ من نسخة خطّيّة باريسية حضرة محمود افندي (ثمّ محمود باشا الفلكيّ) في مجلة Journal Asiatique, sér. V, t. XI, 1858, p. 168-172.

(١) وفي لسان العرب ج ٨ ص ٦٥ : « القَلَمَّسُ البحرُ وانشد: فَصَبَّحَتْ قَلَمَّسا هَمُوما. وبحر قَلَمَّسٌ بتشديد الميم اي زاخر قال واللام زائدة والقَلَمَّسُ ايضًا السيد العظيم والقَلَمَّسُ البئر الكثيرة الماء من الرَّكايا كالقَلَنْبَس يقال انها لقَلَمَّسَة الماء اي كثيرة الماء لا تَنزَح ورجل قَلَمَّسٌ اذا كان كثير الخير والعطيّة ورجل قَلَمَّسٌ واسع الخلق والقَلَمَّسُ الداهية من الرجال وقيل القَلَمَّسُ الرجل الداهية المنكَرُ البعيدُ الغَوْر والقَلَمَّسُ الكِنانيُّ احد نَسَأة الشهور على العرب في الجاهلية فأبطل الله النَّسيءَ بقوله انما النَّسيءُ زيادة في الكفر ».

اميَّة بن قَلَع بن عَبَّادِ بن قَلَع بن حُذَيفة. وكان القلَمّس يقوم خطيبا في الموسم عند انقضاء الحجّ بعرفات ويبتدئ عند وقوع الحجّ في ذي الحجّة فيُنسي المحرّم ولا يَعُدّه في الشهور الاثني عشر ويجعل اول شهور السنة صفر فيصير المحرّم آخِرَ شهر ويقوم مقام ذي الحجّة ويَحُجّ فيه الناس فيكون الحجّ في المحرّم مرّتين ثمّ يقوم خطيباً في الموسم في السنة الثالثة عند انقضاء الحجّ ويُنسئ صفر الذي جعله اوّل الشهور لسنتين الاوّلتين[1] ويجعل شهر ربيع الاوّل اوّلَ شهور السنة الثالثة والرابعة حتّى يقع الحجّ فيها في صفر الذي هو آخير شهور هاتين السنتين ثمّ لا يزال هذا دأْبهُ في كلّ سنتين حتّى ..... يعود الدور الى الحال الاولى وكانوا يعُدّون كلَّ سنتين خمسة وعشرين شهراً ». وقال ايضاً ابو معشر في كتابه عن بعض الرواة إنّ العرب « كانوا يكبسون اربعة وعشرين سنةً قمريّة بتسعة اشهر قمريّة فكانوا ينظرون الى فضل ما بين سنة الشمس وهو عشرة ايّامٍ واحدى وعشرون ساعةً وخُمس ساعة بالتقريب[2] ويُلحِقون بها شهرًا تامًّا كلّما تمّ منها ما يستوفي ايّام شهر ولكنّهم كانوا يعملون على انّه عشرة ايّام وعشرون ساعةً فكانت شهورهم ثابتة مع الازمنة جارية على سَنَن واحد لا تتأخّر عن اوقاتهم ولا تتقدّم الى ان حجّ النبيّ صلعم ..... » اه

(١) ان استعمال اوّلة عوضًا عن اولى ليس بنادر عند كتبة القرن الثالث والرابع. راجع خواشيَّ على ترجمة زيج البتّاني: al-Battānī *sive* Albatenii *Opus astronomicum,* Mediolani Insubrum 1899-1907, t. II, p. 322-323.

(٢) كما هو معلوم عند اصحاب الهيئة.

فيتّضح من هذا النصّ انّ في كتاب ابي معشر روايتين مختلفتين احداهما انّ النسيء كَبْس تقريبيّ غير مُحكَم يلائم اهــلًا ما كانوا ادركوا من التمدّن والترقّي في العلوم منزلةً عالية. والرواية الثانية تستلزم انّه كانت لهم دراية في مراعاة حساب حركات الشمس والقمر وذلك يخالف ما هو معلوم مشهور من حال عرب نجد والحجاز في زمان الجاهليّة وما يُرْوَى من نَسَأَة بني كنانــة الذي يدلّ على امّة غيرِ متقدّمة في العلم. ومــن نفس اختلاف الروايتين نستنتج عدم الثقة بهما وانّ حقيقةَ الشيء كانت في زمان ابي معشر مجهولة.

المحاضرة الثالثة عشرة

تالي الكلام عــلى مسألة النسيء وحساب السنين عند عرب الجاهليّة: اقــوال البيرونيّ في ذلك وانتقادها.

واطال ايضًا ابو الريحان البيرونيّ[١] الكلام في النسيء في موضعين من كتابه الجليل المسمّى بالآثار الباقية عن القرون الخالية[٢] فيظهر من مقابلة بعض الفاظه وعباراته انّه قد عرف ما كتبه ابو معشر في هذا الموضوع. وليس ذلك عجيبًا لانّه يذكر غيرَ مــرة تصانيف ابي معشر واقوالَه. الّا انّ البيرونيّ اتى

(١) المتوفى سنة ٤٤٠ هـ = ١٠٤٨ م.

(٢) *Chronologie orientalischer Völker von* Albêrûnî, *herausgegeben von C. E. Sachau.* Leipzig 1876-1878, p. 11-12, 62-63 (واطلب ايضًا ص ٣٣٢).

ايضاً بروايات اخرى لا توجد فيما نقله عبد الجبّار الخَرَقيّ عن ابي معشر. فقال في موضع (ص ١١ و١٢) إنّ العرب في الجاهليّة كانوا « ينظرون الى فضل ما بين سنتهم[١] وسنة الشمس وهو عشرةُ ايّامٍ واحدى وعشرون ساعةً وخُمس ساعة بالجليل من الحساب[٢] فيُلحِقونها[٣] بها شهراً كلّما تمّ منها ما يستوفي ايّامَ شهر ولكنّهم كانوا يعمَلون على انّه عشرةُ ايّامٍ وعشرون ساعةً ». وهذا القول يوافق كما ترون الرواية الثانية لابي معشر. ثمّ ذكر البيرونيّ اعمال القلامس وقال اخيراً: « وكان اخذ[٤] ذلك من اليهود قبل ظهور الاسلام بقريب من مائتيْ سنةٍ غيرَ انّهم كانوا يكبِسون كلَّ اربع وعشرين سنةً قمريّةً بتسعة اشهر[٥] فكانت شهورهم ثابتةً مع الازمنة » (اي مع الفصول الاربعة). — وكذلك في الموضع الثاني (ص ٦٢) يقول: « ارادوا ان يحُجّوا في وقت ادراكِ سِلَعهم من الأُدْم والجلود والثِّمار وغير ذلك وانْ يثبُت ذلك على حالة واحدة وفي اطيب الازمنة واخصبها فتعلّموا الكبْس من اليهود المجاورين لهم وذلك قبل الهجرة بقريب من مائتي سنةٍ فاخذوا يعمَلون بها ما يشاكِل فعْلَ اليهود من إلحاق فضل ما بين سنتهم وسنة الشمس شهراً بشهورها اذا تمّ ......». ثمّ يصف البيرونيّ النسيء على الطريقة البسيطة المذكورة في رواية ابي معشر الاولى اي كأنّه كبْسُ شهر في كلّ ثلاث سنينَ كان القلمّس يناديه في الموسم. وبعد

(١) اي الهلاليّة.

(٢) اي بالحساب التقريبيّ المعلوم لدى الفلكيّين.

(٣) كذا في الطبعة والصواب « فيلحقون ».

(٤) اي حذيفة وهو اوّل القلامس.

(٥) وذلك خلافًا لليهود الذين يكبسون كلّ تسع عشرة سنةً قمريّة بسبعة اشهر قمريّة.

ذلك يقول البيرونيّ[١] : « فإن ظهر لهم مع ذلك تقدُّم شهرٍ عن فصله من الفصول الاربعة لِما يجتمع من كسور سنة الشمس وبقيَّةِ فضل ما بينها وبين سنة القمر الذي ألحقوه بها[٢] كبسوها كَبْسًا ثانيًا وكان يبين لهم ذلك بطلوع منازل القمر وسقوطها ».

فاذا تأمّلنا كلام البيرونيّ في الموضعين من كتابه وجدنا فيه ثلاث روايات[٣]: الاولى انّ العرب كانوا يكبِسون كلّ اربع وعشرين سنةً قمريّة بتسعة اشهر وهي رواية ابي معشر الثانية. الثانية انّ العرب كانوا يكبِسون كلّ ثلاث سنين شهرًا وهي رواية ابي معشر الاولى[٤]. الثالثة انّهم كانوا يعدّلون هذا الكبس البسيط برصد طلوع منازل القمر وغروبها. ثمّ يفيدنا البيرونيّ ايضًا انّ العرب تعلّموا الكبس من يهود بلادهم قبل الاسلام بنحو مائتي سنة[٥]. — فلا مِرْية انّ هذه الاخبار بوجود الكبس وكيفيّته عند عرب الجاهليّة جميعُها

(١) نقل المقريزيّ (المتوفّى سنة ٨٤٥ هـ = ١٤٤٢ م) كلامه بحروفه ولكن بدون ذكر مصدره. راجع كتاب المواعظ والاعتبار بذكر الخطط والآثار لتقيّ الدين المقريزيّ ج ٢ ص ٥٦ من طبعة مصر سنة ١٣٢٤ الى ١٣٢٦.

(٢) يريد ما اجتمع بسبب الفرق الصغير بين ما يحصَّل من مقدار السنة بالكبس البسيط وبين مقدار السنة الشمسيّة الحقيقيّ. — فليصحَّح ما قاله محمود افندي في حواشي ص ١٨٤ و١٨٥ من رسالته (ص ٥٧ من الترجمة العربيّة).

(٣) فليصحَّح ايضًا ما قاله محمود افندي ص ١٨٧ (ص ٥٩ من الترجمة العربيّة).

(٤) وكذلك المسعودي في الباب التاسع والخمسين من كتاب مروج الذهب ج ٣ ص ٤١٧ من طبعة باريس (سنة ١٨٦١ الى ١٨٧٧) وفي كتاب التنبيه والاشراف ص ٢١٨ من طبعة ليدن سنة ١٨٩٤. — ولا فائدة في ذكر من قال بهذا من المتأخّرين الناقلين ما وجدوه في كتب السلف.

(٥) قاله ايضًا المقريزيّ في ج ٢ ص ٥٢ من كتابه المذكور آنفًا ولا شكّ انّ مصدره البيرونيّ.

من باب مجرّد الظنّ والتخمين ذهب اليه الفلكيّون في عهد لم يقف فيه احد على حقيقة النسيء. فان ردّ احد على قولي هذا فيقول: أليس ذكر تاريخ ادخال الكبس في كتاب الآثار الباقية دليلًا على انّ البيرونيّ استسقى ذلك من موارد قديمةٍ جدًّا حفظت حقيقة الشيء. اجبت: انّه واضح انّ البيرونيّ لم يتوصل الى اثبات ذلك التاريخ الّا بالتخمين المحض معتمدًا على ما دوّنه اهل الاخبار ونقله عنهم في كتابه ايْ انّ النَّسَأَةَ جميعهم من ذُرّيّة حذيفةَ بن عبد ابن فقيم الكِنانيّ الذي كان اوّلهم وانّهم كانوا يتوارثون منصبهم خَلَفًا عن سلف وانّ آخرهم وهو السابع منهم ابو ثُمامةَ جُنادة بن عوف الذي تولّى النسيء الى ان أُنزِل تحريمُهُ سنة ٩ او ١٠ للهجرة. فلا شكّ لي انّ البيرونيّ بناءً على ذلك قدَّر مدّةَ ما قامت جميع النسأة بمنصبهم جاعلًا حصّةَ كلّ جيل ثلاثين عامًا بالتقريب فحصل على جملة مائتين وعشرِ سنينَ منها مائتان قبل الهجرة.

امّا قول ابي معشر والبيرونيّ انّ العربَ تعلّموا الكبس المتقَن من اليهود المجاورين لهم فهو ايضًا عندي تخمين لا اساسَ له. وعلى ذلك دلائل: اوّلًا انّ كلّ من اشتغل بالهيئة وعلم التواريخ الرياضيّ عرف انه ليس من الممكن مراعاةُ كبس محكَم غيرِ بسيط الّا في امّة متمدّنة متقدّمة في العلوم كلّها اعني امّةً احوالها بعيدة عن احوال عرب الجاهليّة في الحجاز ونجد. ثانيًا انّ يهود جزيرة العرب حين ظهور الاسلام لا اختلافَ بينهم وبين العرب الّا في الديانة لانّ اغلبَهم ما كانوا من جنس اليهود الاصليّ بل كانوا عربًا اعتنق اجدادهم القدماء اليهوديّة فكانت احوالهم احوالَ سائر العرب ولا رابطةَ متينةٌ لهم بيهود سائر البلاد. ثالثًا وهذا برهان قطعيّ انّ الذين بحثوا عن حساب السنين عند

اليهود وجدوا انّ كبسهم المُحكَم الثابت الذي دلّ عليه البيرونيّ لم يُدخَل في حسابهم الّا بعد القرن الخامس للمسيح وعلى المحتمل في القرن السابع لا قبله وذلك عند اليهود المتمدّنين القاطنين في الشام وبلاد ما بين النهرين. فترون انّ اختراع ذلك الكبس اليهوديّ وقع في زمان ظهور الاسلام تقريبًا وفي بلاد غير جزيرة العرب.

المحاضرة الرابعة عشرة

تلي الكلام على مسألة النسيء وحساب السنين عند عرب الجاهليّة: آراء كوسين ومحمود باشا الفلكيّ في ذلك.

انّ جملةً من المستشرقين قد امعنوا النظر في البحث الدقيق عن انواع حساب السنين عند عرب الجاهليّة وخصوصًا عن تقويم اهل مكّة فاختلفت آراؤهم ولم تتفقْ بعد. وانّي سأذكر لكم ملخّص اهمّ تلك الآراء مع صرف النظر عن الاقدمين مثل غوليوس[1] وپوكوك[2] وكَنْيِيه[3] ودي ساسي[4].

الّف كوسين دي پرسفال مقالة في هذا الموضوع أدرجها في المجلّة الاسيويّة سنة ١٨٤٣[5] ونبّه في اوّلها على انّ اسماء بعض الشهور تدلّ بلا شكّ على فصول من السنة الشمسيّة فتعني مثلًا على ظنّه الجماديَانِ وقت

(١) Golius (٢) Pococke (٣) Gagnier (٤) De Sacy

(٥) Caussin de Perceval, *Mémoire sur le calendrier arabe avant l'Islamisme* (Journal Asiatique, IVe série, t. I, 1843, p. 342-379).

انقضاء الامطار وابتداء القحط (اي من اواخر مارس الى اوائل مايو) لان جَمادًا نَعْتٌ للارض اليابسة والسنة القاحطة[١] وكذلك يدلّ عنده اسم الربيعين على وقت الامطار والنبات من اواخر يناير الى آخر ثلثي مارس ورمضان عبارة عن القيظ. ثمّ ببعض الشواهد القديمة استدلّ على انّ العرب كانوا يستخرجون ابتداء اشهرهم من مسير القمر اي من رؤية الاهلّة. ولكن زعم ايضًا بناءً على اقوال بعض المؤرّخين المسلمين انّ العرب كانوا يكبسون شهرًا بعد كلّ ثلاث سنين منعًا لحدوث عدم الموافقة بين اشهرهم وفصول السنة الشمسيّة فصارت سنتهم قمريّة وشمسيّة معًا اي سنة تُسمّى بالفرنسيّة année lunisolaire. وحيث انّه وثق بقول البيرونيّ انّ العرب ابتدؤا استعمال الكبس قبل الهجرة بنحو مائتي[٢] سنة (وهذا تخمين محض كما قلته ص ٩٣) زعم انّ السنة العربيّة الاولى التي ادخلوا فيها الكبس ابتدأت يوم ٢١ نوفنبر سنة ٤١٢ للمسيح وانقضت يوم ٩ نوفنبر فكان فيها الحجّ في اكتوبر. ولكن لعدم الإتقان في الكبس وإغفاله احيانًا انتقلت الشهور بمرور الزمان من مواضعها الثابتة من السنة الشمسيّة فصارت اسماؤها غيرَ موافقةٍ لمعانيها فوقع مثلًا الحجّ سنة ٥٤١ م في وقت الانقلاب الصيفيّ[٣] وسنة ٦٣٢ م اي ١٠ للهجرة في فبراير. ثمّ زعم

(١) وذهب الى هذا الرأي ايضًا المستشرق لان في قاموسه الشهير. اطلب E. W. Lane, *Arabic-english lexicon*, pag. 451 c. — ولكن اكثر اللغويّين يظنّون انّ لفظ جمادى يدلّ على البرد الشديد.

(٢) قال كوسين دي پرسڤال « بمائتين وعشر سنين » وعليها بنى حسابه. وذلك خطا كما يظهر من كلام البيرونيّ المنقول آنفًا.

(٣) واستنبط ذلك من نصّ يونانيّ مبهم موجود في كتاب پروكوپيوس (Prokopios, *De bello Persico*, II, 16).

انّ السنين العشرَ الاولى للهجرة قد أُدخِل فيها النسي‌ء. وبناء على تلك القواعد كلّها حسب جداولَ لاستخراج السنينْ العربيّة القديمة من المسيحية وبالعكس. وقال في آخر رسالتـه (ص ٣٧٨ و٣٧٩): « انّ اسماء الشهور المستعملةَ الآن قد اتّخذتْها العرب قبل الهجرة باكثر من مائتيْ سنة واتّخذوا ايضاً في ذلك الوقت نسيء كبس شهر بعد كلّ ثلاثِ سنين ليمكُث وقتُ الحجّ في الخريف دائماً. ولكنّهم قصروا عن مقصودهم لقلّة اتقان ذلـك الكبس. وفي السنين التي لم يقعْ فيها الكبس كانوا احياناً يؤخّرون تحريم شهر المحرّم الى صفر. امّـا لفظ النسيء الذي معناه التأخير فعبارة عن شهر الكبس والتأجيل معاً سنـة ١٠ للهجرة ».

انّ هذه الاقوال لا تُقنِعنا تماماً وذلك لوجوه. لا شكّ مثـلاً في دلالة بعض اسماء الشهور على فصول السنـة الشمسيّة ولكن ليس بيقين انّ معنى الربيعين والجمادين كان ما قاله كوسين دي پرسفال. ثمّ ركَن هذا المستشرق الى قول البيرونيّ في تاريخ ادخـال الكبس وهذا كما رأينا (ص ٩٣) توهُّم لا اساسَ له. وجاء ايضاً باشياء اخرى من باب التخمين المحض.

وبعد كوسين دي پرسفال بخمس عشرة سنةً قـام حضرة محمود افندي الفلكيّ المصريّ (الذي اشتهر فيما بعد باسم محمود باشا الفلكيّ وصار من مشاهير المصريّين وتوفّي سنة $\frac{١٣٠٣}{١٨٨٥}$) ونشر في نفس المجلّة الاسيويّة سنة ١٨٥٨ م مقالة باللغة الفرنسيّة[١] جرى فيها على اسلوب جديد. قال (ص ١٩١ = ص ٢٦ من

(١) Mahmoud Effendi, *Mémoire sur le calendrier arabe avant l'Islamisme et sur la naissance et l'âge du prophète Moham-*

الترجمة): « انّ قدماء المؤلّفين لم ينصّوا على انّ العرب كانت تستعمل السنة القمريّة الشمسيّة (année lunisolaire) الّا من باب الظنّ والتخمين فيصعب على الانسان ابداء رأيه القطعيّ في هذه المسألة معتمدًا على اقوال المؤرّخين ليس الّا. فهذا ما دعاني الى الاهتداء بكثير من الحوادث السماويّة والاعتماد على الحسابات الفلكيّة لاجل التوصّل الى كلّ حلّ نهائيّ جزمت به في هذه العجالة ». فلذلك جمع محمود الفلكيّ رواياتٍ ونصوصًا قديمة واليها استند في تعيين ثلاثة تواريخَ اساسيّةٍ اعني يومَ وفاةِ ابراهيم بن النبيّ ويومَ دخول النبيّ المدينةَ المنوّرة حين هجرته ويومَ ولادته وذلك كلّه بالحساب اليوليوسيّ. وفي بحثه هذا اعتضد بحسابات فلكيّة مثل حساب كسوف الشمس الذي كان يومَ مات ابراهيم في السنة العاشرة للهجرة على ما روتهُ المحدّثون (١) ومثل حساب اقتران زحل والمرّيخ في برج العقرب الذي كان على قول بعض المنجّمين عامَ ولادة النبيّ وقبلَها بقليل (٢) فكان ذلك القران دالًّا على ملّة الاسلام. ولتعيين

mad (Journal Asiatique, V^e^ sér., t. XI, 1858, p. 109-192). — ثمّ ترجمها الى العربيّة احمد بيك ذكي (كذا) فصدرت هذه الترجمة من مطبعة بولاق سنة ١٣٠٥ هـ تحت عنوان: كتاب نتائج الإفهام في تقويم العرب قبل الاسلام وفي تحقيق مولد النبيّ وعمره عليه الصلاة والسلام.

(١) ووجد ان الكسوف وقع في المدينة المنورة نحو الساعة ٨ والدقيقة ٣٠ بعد نصف الليل يوم ٢٧ يناير ٦٣٢ م وهو ٢٩ شوّال سنة ١٠ هـ. امّا المحدّثون والمورّخون القدماء فاختلفوا في وقت موت ابراهيم هل كان في ربيع الاوّل ام في رمضان.

(٢) حسب هذا القران مستعينًا بزيج الموسيو بُوفَرْد (Bouvard) ووجد انّه حصل في ٢٩ او ٣٠ مارس ٥٧١ م. ولكن بمقتضى ازياج احدث منه مثل زيج نوْغباور (Neugebauer) كان القران في اوائل مارس: اطلب F. K. Ginzel, *Handbuch der mathematischen und technischen Chronologie*, Leip-

يوم دخول النبيّ المدينةَ المنوّرة حسَب يوم عاشوراء اليهود[١] في تلك السنة لقول اغلب المحدّثين واهل السير انّ دخول النبيّ كان يوم ذلك العيد اليهوديّ. وبعد ما عيّن جميع ذلك بحساب السنين اليوليوسيّ قال[٢] : «وحيث كانت الاشهر العربيّة التي وقعت فيها هذه الحوادث الثلاثُ معروفةً ايضًا قد استنتجت بدون مشقّة نوع التاريخ الذي كان مستعملًا عند العرب عمومًا او بأقلّ عند عرب مكّة قبل حِجّة الوداع بما يزيد على ستّين سنة». يعني انّه وجد انّ التواريخ اليوليوسيّة المستخرجة من حساباته تُوافق تمامًا او تقريبًا التواريخ الهلاليّة المذكورة لتلك الحوادث في كتب المسلمين واستنبط من هذه الموافقة انّ اهل مكّة كانوا يستعملون تاريخًا قمريًّا محضًا من مدّة خمسين سنةً او اكثر قبل الهجرة. وصرّح ايضًا صحّة قول اللغويّين وارباب التفسير انّ النسيء تأخير تحريم المحرّم الى شهر آخرَ وذلك إبطالًا لقول المؤرّخين والفلكيّين انه نوع من الكبس.

انّ من يطّلع على هذه المقالة يتعجّبُ من دقّة ذكاء مؤلّفها ومهارته في الهيئة والحساب. ولكني اظنّ انّ حضرةَ المرحوم محمود باشا الفلكيّ لم يُصِبْ في برهانه لانّ اصوله ضعيفة. واعتراضاتي عليه هذه: اوّلًا انه اتّخذ تلك التواريخ الثلاثة الهلاليّة المذكورة في الكتب كأنّها التواريخ المستعملة حين وقوع تلك

zig 1906, Bd. I, S. 248-249. — امّا يوم ولادة النبيّ فعيّنه في يوم الاثنين ٩ ربيع الاول الموافق ٢٠ ابريل سنة ٥٧١ م.

(١) يوم العاشوراء عند اليهود هو اليوم العاشر من شهر تشري وفيه يصومون صيام الكِپّور. — امّا عاشوراء السنة التي دخل فيها النبيّ المدينة كانت يوم الاثنين ٨ ربيع الاوّل الموافق ٢٠ سبتمبر ٦٢٢ م.

(٢) ص ١١١ = ص ٦ من الترجمة.

الحوادث ولم يفتكر انّ اهل الاخبار في القرن الأوّل والثاني للهجرة ربّما توصّلوا اليها جميعها او بعضها بالحساب كما تفعله الآن كلّما نؤرّخ وقائع اليونان والرومان وقدماء المصريّين بالسنين اليوليوسيَّة. فان كان الامر كذلك ما دلّت تلك التواريخ الهلاليَّة على انّ اهل مكَّة استعملوها ضروريًّا زمان تلك الحوادث. — ثانيًا انّ الاخبار القديمة تختلف في سنّ ابراهيم وسنّ النبيّ حين توفيًا فاختار منها حضرة محمود الفلكي ما كان موافقًا لِما اراد اثباته دون ايراد حجج تاريخيَّة للبرهان على صواب ترجيحه. — ثالثًا انّ ذكر قران زحل والمشتري في برج العقرب قبل ولادة النبيّ بقليل لا يعوَّل عليه لانّ المنجّمين الذاهبين الى ذلك القول انّما يُضطَرّوا الى إثبات ولادة صاحب الشريعة بعد ذلك القران بيسير لما كانوا يعتقدونه انّ جميع الحوادث العظيمة ولا سيّما ظهور الملل وانتقال الملك من امّة الى امّة تدلُّ عليها قرانات الكواكب السيّارة. والقائلون بذلك في اواخر القرن الثاني للهجرة وفي القرون التالية هم المنجّمون انفسهم الزاعمين انّ مدّة الدين المحمّديّ وملك الملّة الاسلاميَّة تكون ٦٩٣ سنـةً او ٩٦٠ وانّ الادلّاء على ذلك هي القرانات وغيرها من اصول احكام النجوم. فلو سمع النبيّ استعمال مثل هذه الدلائل لتعيين تاريخ ولادته لقال اعوذ بالله من الشيطان الرجيم.

المحاضرة الخامسة عشرة

بقيّة الكلام على مسألة النسيء وحساب السنين عند عرب الجاهليّة: آراء سْپْرِنْكِرْ وولْهَوْسَنْ وغيرهما من المستشرقين — سائر معارف العرب بالسماء والنجوم.

وبينما كان محمود الفلكيّ ساعيًا في نشر رسالته الّف الدكتور سْپْرِنْكَرْ الشهير رسالة اخرى باللغة الالمانيّة في نفس هذا الموضوع(١). وابتدأ بجمع ما وجده في كتب العرب المسلمين من الازمنة التاريخيّة المختصّة باحوال النبيّ من ولادته الى وفاته ووجدها كلّها مذكورة بالحساب الهلاليّ المحض دون اشارة الى سنين كانت شمسيّة اصلًا وحُوّلت الى قمريّة فاستخلص من ذلك انّ عرب الحجاز كانوا عادةً يحسُبون الزمان بالسنين القمريّة ويأخذون اوائل شهورها الاثني عشر من رؤية الأهلّة. فهذه النتيجة كما ترون توافق قول حضرة محمود الفلكيّ واساسها ضعيف جدًّا لنفس السبب المذكور سابقًا(٢). ثمّ استنبط سپرنكر من اخبار النسيء والحجّ اثناء حياة النبيّ انّ وقت الحجّ كان مرتبطًا بالسنة

---

(١) A. Sprenger, *Ueber den Kalender der Araber vor Moḥammad* (Zeitschrift der deutschen morgenländischen Gesellschaft, XIII, 1859, 134-175).

(٢) بيّن حديثًا البرنس كايتاني الايطالي انّ المؤلّفين من اواخر القرن الثاني ومن الثالث للهجرة اكثر إخبارًا بتواريخ المغازي والحوادث في عهد النبيّ والصحابة من المؤلّفين السابقين لهم كأنّهم زادوا معرفةً بها بقدر زيادة بُعْدهم عنها. فهذا دليل على انّ المتأخّرين توصّلوا الى تلك التواريخ بواسطة الحساب والتخمين ولم يستفيدوها من الاخبار الصادرة عن الصحابة. اطلب ج ١ ص ٣٥٩ و٣٦٠ من كتاب L. Caetani di Teano, *Annali dell'Islām*, Milano 1905.

الشمسيّة والقمريّة معاً يعني انّ يوم الأضحاء كان يقع قبيل امتلاء القمر السابق للاعتدال الربيعيّ او الاقرب له وانّ النسأة كانوا في ذلك اليوم ينادون في ايّ شهر قمريّ الثاني عشر او الثالث عشر بعده سيقع الحجّ في العام القابل. فاعتبر سپرنگر انّ هذا الامر هو النسيء. ثمّ وهذا على سبيل التخمين فقط ابدى الظنّ بأنّ النسأة كانوا يحسُبون شهر الحجّ للعام القابل بمعرفة اوقات الأنواء ايْ مغارب منازل القمر[1]. — امّا معنى اسماء بعض الشهور فخالف فيها رأي كوسين دي پرسفال وقال (ص ١٥٨) انّ الربيع اسم وقت الامطار المبتدئ في اواخر نوفمبر[2] وانّ لفظ جمادى تدلّ على البرد الشديد وانّ اسماء

(١) فليراجع ايضاً ما قاله البيرونيّ في النصّ المنقول آنفاً ص ٩٣.

(٢) استخرج ذلك سپرنگر من كتاب ادب الكتّاب لابن قتيبة المتوفّى سنة ٢٧٦ هـ = ٨٩٠ م. وهذا ايضاً قول البيرونيّ (في ص ٣٣٥ من كتاب الآثار الباقية) وغيره. — كان لفظ الربيع عند سكّان اواسط جزيرة العرب واليمن يعني اواخر فصل الخريف الذي تخضرّ فيه الدهناء بالعُشب بعد الامطار التالية للصيف. وفي لسان العرب ج ٩ ص ٤٥٨ الى ٤٥٩ : « والرَّبيعُ جزء من اجزاء السنة فمن العرب من يجعله الفصل الذي يدرك فيه الثمار وهو الخريف ثمّ فصل الشتاء بعده ثمّ فصل الصيف وهو الوقت الذي يَدْعُوه العامّة الرَّبيعَ ثمّ فصل القَيْظ بعده وهو الذي يدعوه العامّةُ الصيف. ومنهم من يسمي الفصل الذي تدرك فيه الثمار وهو الخريف الربيعَ الاول ويسمي الفصل الذي يتلو الشتاء وتأتي فيه الكَمْأَةُ والنَّوْرُ الربيعَ الثاني. وكلهم مُجْمِعون على أنّ الخريف هو الربيع. قال ابو حنيفة يسمى قِسْما الشتاء ربيعين الاوّل منهما ربيع الماء والامطار والثاني ربيع النبات لان فيه ينتهي النبات منتهاه. قال والشتاء كله ربيع عند العرب من اجل النَّدى. قال والمطر عندهم ربيع متى جاء والجمع أَرْبِعَةٌ ورِبَاعٌ وشَهْرا رَبيعٍ سميا بذلك لانهما حُدَّا في هذا الزمن فلَزِمَهما في غيره..... والربيعُ عند العرب رَبيعانِ رَبيعُ الشهور وربيع الازمنة..... وحكى الازهري عن ابي يحيى ابن كناسة في صفة ازمنة السنة وفصولها وكان علامة بها انّ السنة اربعةُ ازمنة الربيع الاول وهو عند العامّة الخريف ثمّ الشتاء ثمّ الصيف وهو الربيع الآخر ثمّ القيظ وهذا كله قول العرب في البادية. قال والربيع الاول الذي هو

المحرّم وذي القعدة وذي الحجّة ليست قديمــة. فاستنتج مــن ذلك ايضًا انّ الحسابات التي اثبتها كوسين دي پرسفال وجداوله لتحويل التواريخ خاطئة.

ثمّ ممّن خاض في البحث عن هذه المسائل الاستاذ وِلْهَوْسَنْ الالمانيّ في كتابه الموسوم بآثار ديانات الجاهليّة الذي صدرت طبعته الثانية سنة ١٨٩٧ (١). قال فيه انّ عــرب الجاهليّة في الزمان القديم استعملوا انواع حساب السنين كما يتّضح من الكتابات القديمــة المكتشَفة الى الآن ومن اخبــار المؤرّخين واللغويّين. ثمّ غلب حساب اهل مكّة على الحسابات الرائجة عند سائر سكّان نجد والحجاز وذلك بسبب اهميّة حجّ الكعبة امّا اسماء الشهور المعروفة معانيها فلا ريب انّها تدلّ على فصول السنة الشمسيّة وانّها مأخوذة مــن البرد والحرّ وكثرة النبات. وظاهر ايضًا انّ بعض هذه الاسماء لم تكن في البدء اسماء شهور قمريّة لانّها أُطلِقَتْ على مدّة شهرين حتّى انّ النصف الاوّل من السنة لا يحوي

الخريف عند الفُرْس يدخل لثلاثة ايام من ايلول..... قال ابو يحيى وربيع اهل العراق موافق لربيع الفرس وهو الذي يكون بعد الشتاء وهــو زمان الوَرْد وهو اعدل الازمنة وفيه تُقْطَع العروق ويُشرب الدَّواء. قال واهل العراق يُمْطَرون في الشتاء كله ويُخصبون في الربيع الذي يتلو الشتاء فامّا اهــل اليمن فانهم يُمْطَرون في القيظ ويُخصِبون في الخريف الذي تسميه العرب الربيع الاوّل. قال الازهري وسمعت العرب يقولون لاوّل مطر يقع بالارض ايام الخريف ربيع ويقولون اذا وقع ربيع بالارض بَعَثْنا الرُّوّاد وانْتَجَعْنا مساقِط الغيث.....». — ثمّ مــن الجدير بالذكر انّ الربيع (ܪܒܝܥܐ, רביעא) بالسريانيّة والاراميّة اليهوديّة انّما هو الخريف: راجع Th. Nöldeke, *Neue Beiträge zur semitischen Sprachwissenschaft*, Strassburg 1910, p. 81. وليراجع ايضًا H. Lammens, *La bâdia et la ḥîra sous les Omaiyades*, Mélanges de la Faculté Orientale de Beyrouth, t. IV, 1910, p. 99 n. 7.

(١) J. Wellhausen, *Reste arabischen Heidentums gesammelt und erläutert*. Zweite Ausgabe. Berlin 1897, p. 94-101.

الّا شهورًا مثنّاةً وهي الصفرانِ[١] والربيعان والجماديان. فاستدلّ بذلك على انّ سنة اهل مكّة كانت شمسيَّة وزعم انّ النسيء انّما كان نوعًا من الكبس لئلّا تنتقل الشهور الهلاليَّة من مواضعها في فصول السنة الشمسيَّة وانّ تأجيل تحريم المحرَّم توهُّم باطل ذهبت اليه المؤلّفون في العصور الاسلاميَّة لجهلهم حقيقة معنى النسيء. وقال ولهوسن ايضًا إنّ ذلك النسيء كان غير منتظم لعدم تقدّم العرب في علم الفلك فلذلك صارت الشهور تقع شيئًا فشيئًا في غير مواضعها الاصليَّة. ثمّ من الاشعار القديمة ومن اقوال لغويّي العرب ومن المقايسة بعوائد الشعوب الساميَّة المجاورين لجزيرة العرب استنبط معانيَ اسماء شهور النصف الاوّل من السنة فوجد انّ الصفرَيْن كانا اصليًّا في فصل الخريف موافقَيْن لشهريْ اكتوبر ونوفمبر تقريبًا وهلمّ جرًّا. وزعم ايضًا (ص ١٠٠) بناءً على دلائلَ شتّى يطول ذكرها في هذا المكان انّ الحجّ قد وقع قديمًا في صفر الاوّل اي في المحرّم.

لا اورد لكم آراء الدكتور وِنْكْلَر الالمانيّ في هذا البحث لانّها كلّها اوهام لا تستحقّ الوقوف عليها. فمن اراد ان يعرفها فليراجع مقالتيه اللتين تستكمل احداهما الاخرى[٢].

---

(١) كان شهر المحرّم يسمّى صفر الاوّل في زمان الجاهليّة فذكر مثلًا ابو ذُؤَيْب الهُذَليّ من الشعراء المخضرمين الصفرين في اشعاره. وعلى قول ابن دريد المذكور في كتاب الصحاح للجوهريّ وعلى ما ورد في صحيح البخاريّ صفر الاوّل سمّي المحرّم بعد ظهور الاسلام.

(٢) H. Winckler, *Zur altarabischen Zeitrechnung* (Altorientalische Forschungen, II Reihe, 2. Bd., 1900, p. 324-350, 374-381). — H. Winckler, *Arabisch-Semitisch-Orientalisch*, Berlin 1901-1902,

وآخر من كتب شيئًا في حساب السنين عند عرب الجاهليّة هو البرنس كايتاني الايطاليّ في الجزء الاوّل من كتابه الكبير الخطير الموسوم بتاريخ الاسلام (١) الذي قد تمّت منه اربعة مجلّدات ضخمة مشتملة على السنين السبع عشرة الاولى للهجرة. ولكنّ خلاصة ملاحظاته انّ هذه المسألة عويصة جدًّا فيها مُشكِلاتٌ دون حلّها خرْط القتاد.

فاتّضح ممّا تقدّم انّ معرفة حقيقة النسيء قد اندرست تمامًا نحو منتصف القرن الاوّل للهجرة كما اندرست معرفة غيره من آثار الجاهليّة. فما يعلّق به رجاء الباحثين عن مثل هذا الموضوع انّما هو ان تُشرِق عن قريب شمس التمدّن على كلّ انحاء جزيرة العرب فيُضبح من الامور الممكنة كشفُ تلك البلاد ذات الآثار النفيسة وجمعُ الكتابات القديمة المنقوشة في الاحجار والصخور حتّى تؤدّيَ بقدحها نورًا ساطعًا يُزيل ما يغشّي احوال العصور الخالية من الظلام الكثيف. ولعلّ سكّة الحجاز الحديديّة ستكون معًا نعمةً جزيلة للحجّاج ونفعًا عظيمًا لترقية علمنا باحوال العرب القديمة.

فلنفحص الآن عن سائر معارف العرب بالسماء والنجوم قبل ظهور الدين الاسلاميّ مستندين في بحثنا هذا الى الاخبار والاشعار القديمة والى الآيات القرآنيّة ايضًا لأنّنا متى نجد في القرآن الشريف امورًا غير متعلّقة بالدين والاخلاق مذكورةً بصفة بسيطة كأنّها معلومةٌ لأكثر الناس متداولة بينهم

p. 81-90 (Mitteilungen der vorderasiatischen Gesellschaft, VI. Jahrg., 1901, 4-5. Heft).

(١) L. Caetani di Teano, *Annali dell'Islām*, vol. I (Milano 1905), p. 354-360.

جــاز لنا ان نَعُدَّها من المعارف الرائجة عند اهل مــدن الحجاز في الزمان القريب من اوائل الاسلام.

انّكم تعلمون انّ قدماء اهــل بابل قد تصوّروا السماء كأنّها سبــع طبقات[١] منضَّدة وجعلوا في كلّ طبقة احد النيّرين والكواكب الخمسةِ المتحيّرة حَسَبَ قدر ابعادها عن الارض وهو في طبقته كأنّــه ساكنها وربّها. فانتشر هذا الرأي عند امم اخرى مثل اليونان والسريان وراج عنــد عوامّهم ايضًا حتّى اخذته اهل الحضر من عرب الجاهليّة كما يظهر من ورود ذكره في جملة من النصوص القرآنيّة: « تُسَبِّحُ لَهُ ٱلسَّمَوَاتُ ٱلسَّبْعُ وَٱلأَرْضُ »[٢]. — « ٱللّٰهُ ٱلَّذِي خَلَقَ سَبْعَ سَمَوَاتٍ »[٣]. — « لَقَدْ خَلَقْنَا فَوْقَكُمْ سَبْعَ طَرَائِقَ وَمَا كُنَّا عَنِ ٱلْخَلْقِ غَافِلِينَ »[٤]. — « فَقَضَاهُنَّ سَبْعَ سَمَوَاتٍ فِي يَوْمَيْنِ وَأَوْحَى فِي كُلِّ سَمَاءٍ أَمْرَهَا »[٥]. — « أَلَمْ تَرَوْا كَيْفَ خَلَقَ ٱللّٰهُ سَبْعَ سَمَوَاتٍ طِبَاقًا »[٦]. — « وَبَنَيْنَا فَوْقَهَا سَبْعًا شِدَادًا »[٧]. والمحتمل انّ العرب كانوا يسمّون سماء كوكب فَلَكَهُ كما ورد في الآية: « وَهُوَ ٱلَّذِي خَلَقَ ٱللَّيْلَ وَٱلنَّهَارَ وَٱلشَّمْسَ وَٱلْقَمَرَ كُلٌّ فِي فَلَكٍ يَسْبَحُونَ »[٨]. و: « لَا ٱلشَّمْسُ يَنْبَغِي لَهَا أَنْ تُدْرِكَ ٱلْقَمَرَ وَلَا ٱللَّيْلُ سَابِقُ ٱلنَّهَارِ وَكُلٌّ فِي فَلَكٍ يَسْبَحُونَ »[٩]. ولفــظ الفلك مأخــوذ ايضًا على

(١) سمّوها تُبُقَاتِ (tupuqâti) وهو اصل الاصطلاح العربيّ.
(٢) سورة الاسرى XVII, 46
(٣) سورة الطلاق LXV, 12
(٤) سورة المؤمنين XXIII, 17
(٥) سورة فُصّلت XLI, 11
(٦) سورة نوح LXXI, 14
(٧) سورة النبا LXXVIII, 12
(٨) سورة الانبياء XXI, 34
(٩) سورة يس XXXVI, 40

المحتمل من كلمة بابليّة [١]. ولكن لا نعرف شيئاً ممّا كانت العرب يفتكرون في طبيعة تلك السموات.

كانت العرب قد ميّزوا الكواكب الخمسة المتحيّرة من النجوم الثابتة وسمّوها باسماء مخصوصة قديمة الاصل مجهولةِ الاشتقاق لم يزل استعمالُها الى الآن. انّي لا اجهل انه فيما وصل الينا من اشعار الجاهليّة لا يوجد ذكر الكواكب الخمسة المتحيّرة غير الزهرة وعطارد ولكنّي لا اشكّ في قدم اسماء زحل والمشتري والمرّيخ ايضاً لانها مذكورة عند المؤلفين المسلمين قبل ان نُقلت اليهم العلوم الدخيلة [٢] ولانّ عدم معرفة اشتقاقها مع عدم مشابهة ظاهرة بينها وبين اسمائها باللغات الاخرى الساميّة والفارسيّة يدلّ على انّها قديمة الاصل عند العرب. امّا عطارد فقيل انّ عرب تميم كانوا يعبدونه [٣]. امّا الزهرة فمن المؤلفين السريانيّين واليونانيّين من القرن الخامس والسادس للمسيح نستفيد انّ بعض العرب المجاورين للشام والعراق كانوا يعبدونها عند ظهورها في الغدوات فكانوا يسمّونها اذ ذاك العُزّى [٤].

---

(١) pulukku

(٢) ورد مثلاً ذكر زحل والمرّيخ في اشعار الكميْت المولود سنة ٦٠ هـ = ٦٨٠ المتوفّى سنة ١٢٦ هـ = ٧٤٤ م. فقال يصف ثوراً وحشيّاً: « كأنّه كوكب المرّيخ او زحل ». اطلب كتاب نثار الازهار في الليل والنهار تاليف جمال الدين محمد الافريقي الملقّب بابن منظور ص ١٨٣ من طبعة القسطنطينيّة سنة ١٢٩٨.

(٣) Wellhausen, *Reste*², 210.

(٤) Wellhausen, 40-44.

المحاضرة السادسة عشرة

تـالي الكلام على معارف عرب الجاهليّة بالسماء والنجوم: معنى لفظ « البروج » عند قدماء العرب وفي القرآن — منازل القمر.

كانت اهل البادية من احوج الناس الى معرفة الكواكب الثابتة الكبرى ومواقع طلوعها وغروبها لأنّهم كثيرًا ما اضطُرّوا الى قطع الفيافي والقِفار ليلًا مهتدين برؤية الدراري فلولاها لضلّت جيوشهم وهلكت قوافلهم في الكُثبان والبراري كما ورد في سورة الأنعام: « وَهُوَ ٱلَّذِي جَعَلَ لَكُمُ ٱلنُّجُومَ لِتَهْتَدُوا بِهَا فِي ظُلُمَاتِ ٱلْبَرِّ وَٱلْبَحْرِ »[1]. فلا غَرْوَ انّهم عرفوا عدّة من الكواكب الثابتة وسمّوها بأسماء مخصوصة يُذكَر جزءٌ منها في اشعارهم مثل الفرقدين والدبران والعيّوق والثريّا والسِماكين والشِعْرَيين وغيرها. ولكن لا يتوصّل الى فهم سعة معرفتهم بالكواكب الثابتة الّا من اطّلع على كتاب ابي الحسين عبد الرحمن بن عمر الصوفيّ[2] في الكواكب والصور فانّه عند وصف كلّ صورة على طريقة الفلكيّين جمع اسماء الكواكب المستعمَلة عند عرب البادية فبلغت هذه الاسماء عدد نحو مائتين وخمسين او اكثر. فمن كتاب عبد الرحمن الصوفيّ ومن اقوالهم في منازل القمر نرى ايضًا انّهم في اثبات الصور النجوميّة[3] سلكوا

(١) VI, 97

(٢) المتوفّى سنة ٣٧٦ هـ = ٩٨٦.

(٣) علماء الفلكيّات من العرب لم يستعملوا غير هذه النسبة الى النجوم فلم يقولوا نجميًّا كما هو عرف معاصرينا.

طريقــة خاصّة غير طريقة فلكيّي اليونان حتّى لا نجد في الاكثر موافقــةً بين صورهم وصور اليونان.

امّا البروج الاثنا عشر فاظنّها عند العرب مجهولةً وانّها ليست المراد بلفظ البروج الوارد ثلاث مرّات في القرآن الشريف او بلفظ الأبراج الذي جـاء (إن صحّت الرواية) في خطبة منسوبة الى قُسّ بن ساعدة الإيادي القاها قبل الهجرة بسنين يسيرة وقال فيها: « إنّ في السماء لَخبَرًا. وانّ في الارض لَعِبَرًا. ليلٌ داجٍ. وسماءٌ ذات ابراج. وارضٌ ذاتُ رِتاج. وبحارٌ ذات امـواج »[1]. وتأييدًا لقولي هذا الذي لعلّكم تستغربونه أُبدي لكم ملاحظات قادتني الى ذلك الظنّ. الملاحظة الأولى انّ الصورَ النجوميّــةَ الاثنتيْ عشرة التي تسمّى البروج ليست اكثر من الصور الاخرى ضياءً او حُسنًا او عِظَمًا او غرابةَ الشكل فــلا تحوي شيئًا مَرْئيًّا يستوجب تفضيلَها على سائرها. وقدماء الفلكيّين انّمـا اختاروها وجعلوا لها منزلةً خاصّة في علمهم لانّها واقعة في الدائرة التي يظهر ان تقطعها الشمس في مـدّة سنة. ولكن لخفاء تلك النجوم وقت ما يُدرِك بصرُنا الشمس لا تُؤْخذ مواضعها من فلك الشمس الظاهر الّا بالحساب والاعتبار الطويل فلا تكفي لمعرفتها المشاهدة البسيطة. فترون انّ ناسًا مثلَ العرب غير متقدّمين في علم الهيئة لا يمكن أن يتوصّلوا الى اثبات البروج الاثنيْ عشر الّا بتلقّيها عن

(١) كتاب البيان والتبيين للجاحظ ج ١ ص ١١٩ من طبعة مصر سنة ١٣١٣ = كتاب الاغاني ج ١٤ ص ٤٢ من طبعة بولاق سنة ١٢٨٥ = شرح الشريشى على مقامات الحريري ج ٢ ص ٢١٨ من طبعة مصر سنـة ١٣٠٦ = امثال الميداني ج ١ ص ٧٤ من طبعة مصر سنة ١٣١٠ وغيرها من الكتب. ولكن في صحة هذه الخطبة وسائر الخطب المنسوبة الى رجال الجاهليّة نظر.

غيرهم ثمّ انّ معرفتها لا تعود عليهم بفائدة. — الملاحظة الثانية انّ قسمةَ فلك الشمس الى البروج الاثنيْ عشر لا تهمّ الّا اصحاب احكام النجـوم ومعلوم انّ العرب ما كانوا يشتغلون بعلم هذه الاحكام. — الثالثة انّ اسماء كلّ البروج ما عدا الجوزاء هي مترجَمةٌ من اسمائها اليونانيَّة والسريانيَّة وذلك مـع كثرة اسماء نجوم وصور عند عرب الجاهليَّة ومع ما ذكرتُه آنفًا من عدم موافقة صور العرب لصور اليونان. — الرابعة انّ البروجَ او الابراج السماويّة مهما كان المراد بها لا تُذكَر فيما بلغَنا من نظم عرب الجاهليَّة ونثرهم سوى الخطبة المعزوّة الى قُسّ بن ساعدة. فقال ابو العلاء: « امّا بروج السماء فلم تكن العرب تعرفها في القديم وقد جاء ذكرها في الكتاب العزيز »[١].

فيتّضح من هذه الملاحظات انّ البروج الاثني عشر الواقعة في فلك الشمس الظاهر كانت شيئًا بلا فائدة مخصوصة لعرب الجاهليَّة بل كان اتّخاذها مخالفًا للمسلك الذي سلكوه في تسمية مئات من النجوم وترتيبها على اشكال او صور[٢]. فلا اظنّ من المحتمل انّ قدماء العرب اتّخذوها من الامم الاخرى مع عدم منفعتها لهم ومع مخالفتها لطريقتهم.

يبقى عليّ ان أُدافع عن ظنّي الاعتراضَ الناشئ عن ذكر البروج في

(١) شرح التبريزي على حماسة ابي تمّام ص ٥٦٠ من طبعة بُنّ سنة ١٨٢٨ م او ج ٣ ص ١٣٥ من طبعة بولاق سنة ١٢٩٦ هـ.

(٢) قال عبـد الرحمن الصوفي المذكـور سابقا: « والعرب لم تستعمل صور البروج على حقيقتها وانما قسمت دور الفلك على مقدار الايام التي يقطع القمر فيها الفلك » (ص ٣٥ من الترجمة الفرنسيّة لشيَلّروب. والاصل العربيّ موجود في ص ٣٤ من مجموعة *Notices et extraits des manuscrits de la Bibliothèque du Roi*, t. XII, Paris 1831)

ثلاث آيات قرآنية: « وَلَقَدْ جَعَلْنَا فِي ٱلسَّمَاءِ بُرُوجًا وَزَيَّنَّاهَا لِلنَّاظِرِينَ »[١]. — « تَبَارَكَ ٱلَّذِي جَعَلَ فِي ٱلسَّمَاءِ بُرُوجًا وَجَعَلَ فِيهَا سِرَاجًا وَقَمَرًا مُنِيرًا »[٢]. — « وَٱلسَّمَاءِ ذَاتِ ٱلْبُرُوجِ »[٣]. — فاقول إنّ من اعتبر هذه الآيات عرف أنّ غرضها انّما هو حثّ المؤمنين على اعتراف عجائبِ المخلوقات وقدرةِ الخالق وحكمتِهِ. فإن لم يكن للبروج الاثنيْ عشر شيء يفضّلها على الصور النجوميّة الاخرى ولا منفعةٌ تختصّ بها عند العرب كما ابديتُهُ قبلًا فلماذا ذُكرت في الآيات دون ذكر سائر الصور النجوميّة؟ — والحقيقة على ظنّي انّ لفظ البروج في الآيات القرآنيّة عبارة عن الصور بأسرها سواء ان تكون في مدار الشمس او خارجه. ويؤيّد ظنّي هذا قولُ اقدم المفسّرين وهو عبد الله بن عبّاس ابن عمّ النبيّ فانّه قال في تفسير سورة الحِجر: « بروجًا نجومًا وهي النجوم التي يُهتَدَى بها في ظلمات البرّ والبحر »[٤] وكذلك في تفسير سورة الفرقان قال انّ البروج هي « النجوم » او على ما روى عنه فخر الدين الرازيّ[٥] « الكواكب العظام »[٦]. — والمحتمل انّ لفظ البروج ما ابتدأ يُحصَر في البروج الاثني عشر الّا في اواخر القرن الاوّل للهجرة او بعدها عَقْبَ دخول شيء من علم

(١) سورة الحِجر XV, 16 (٢) سورة الفرقان XXV, 62

(٣) سورة البروج LXXXV, 1

(٤) راجع كتاب تنوير المقباس من تفسير ابن عبّاس لمحمد بن يعقوب الفيروزاباديّ ص ١٢٤ من طبعة مصر سنة ١٣١٦. واطلب ايضًا ص ٢٢٧ منه.

(٥) تفسير فخر الدين الرازيّ ج ٦ ص ٣٦٠ من طبعة مصر سنة ١٣٠٨ الى ١٣١٠.

(٦) قال صاحب لسان العرب ج ٣ ص ٢٤: « وقال ابن اسحق في قوله تعالى والسماء ذات البروج قيل ذات الكواكب وقيل ذات القصور في السماء. الفرّاء: اختلفوا في البروج فقالوا هي النجوم وقالوا هي البروج المعروفة اثنا عشر برجًا وقالوا هي القصور في السماء والله اعلم بما اراد ».

احكام النجوم في معارف عرب العراق والشأم وذلك لانّ سائر الصور النجوميَّة لا يعوّل عليها اكثرُ المنجّمين في اعمالهم فتكون بلا فائدة. فلمّا تلقّت العرب علم الفلك الحقيقيّ نحو منتصف القرن الثاني ونقلوا الكتب العلميَّة الاجنبيَّة الى لغتهم اضطرّوا الى اتّخاذ لفظ جديد لتسمية اشكال النجوم المذكورة في تلك الكتب الخارجة عن البروج الاثني عشر واختاروا كلمة الصور التي يوافق معناها معنى الاصطلاح اليونانيّ μορφώσεις.

فلننتقل الآن الى منازل القمر التي كثر ذكرها في كتب العرب. لا يخفى عليكم انّ القمر يدور حول الارض وانّ فلكه يميل عن فلك البروج [1] الى جهة الشمال والجنوب بقدر يسير مختلف بين ٥ درجات وبين ٥ درجات و١٧ دقيقةً [2]. والقمر يقطع فلكه كلّه في ٢٧ يوماً و٧ ساعات و٤٣ دقيقةً وتسمّى هذه الدورةُ دورةَ القمر النجوميَّة او الشهر النجوميّ او الشهر الدوريّ [3] لرجوع القمر عند تمامها الى نفس النجمة التي قد اتّخذناها اصل الحركة. وظاهر انّ الشمس لحركتها الظاهريّة السنويّة حول الارض تنتقل الى جهة حركة القمر مدّةَ ما يتمّ فيها القمر دورته تلك فلا يعود القمر الى ادراك طول الشمس اعني الى الاجتماع او الاقتران بها الّا بعد مدّة اطول من مدّة الدورة النجوميَّة اي بعد ٢٩ يوماً و١٢ ساعةً و٤٤ دقيقةً. فتسمّى هذه المدّةُ الدورةَ الاقترانيَّة او

(١) هذا اصطلاح كلّ فلكيّي العرب لا غير فلا استحسن بعضَ مؤلّفي عصرنا الذين يستعملون لفظ « الدائرة الكسوفيّة » التي انما ترجمة حرفيّة للاصطلاح الافرنجيّ écliptique.

(٢) الميل المتوسّط ٥° ٨′ ٤٣″ وزيادته ونقصانه ٠° ٨′ ٤٧,٨″.

(٣) Période sidérale de la lune, mois sidérale, mois périodique

الشهر القمريّ الاقترانيّ(١). — وبالجملة إن لاحظنا القمـر ذات ليلة ورأيناه قريبًا من نجم ما ففي الليلة التالية يكون القمر قد ابتعد عنه الى جهة الشرق ثمّ تزيد كلّ ليلة ذلك البعدُ الى تلك الجهـة الى ان يُدرِكَ القمرُ النجمَ من جهة الغرب في الليلة الثامنة والعشرين. فـان قسمنا الدرج الثلاثمائةِ والستّين (التي هي مقدار الدور الكامل) على الليالي الثمانية والعشرين وجدنا انّ القمر يقطع كلَّ يوم بليلته نحو ١٣ درجةً من فلكه(٢).

وما فات العربَ هذا الامرُ لوفرة مراعاتهم القمر والنجوم فانّهم كما قيـل في كتاب نثار الازهار في الليل والنهار لابن منظور الافريقيّ(٣) المتوفّى سنـة $\frac{٧١١}{١٣١١}$: « انسوا بالقمر لأنّهم يجلسون فيه للسَّمَر ' ويهديهم السُّبُلَ في سُرَى الليل في السَّفَر ' ويُزيل عنهـم وَحْشةَ الغاسق ' ويَنِمّ على المؤذي والطارق ». فاختاروا في السماء ثمانية وعشرين مجموعًا من نجوم غير بعيدة عن فلك البروج وفلك القمر لتكون علاماتٍ لمسير القمر بصفة ان يدلَّ تقريبًا كلُّ احـد منها على موضع القمر في احدى ليالي الشهر النجوميّ. وسمّوا هذه المجاميع النجوميّة نجوم الأخذ او منازل(٤) القمر الوارد ذكرها في آيتين من القرآن الشريف: « هُوَ ٱلَّذِي جَعَـلَ ٱلشَّمْسَ ضِيَاءً وَٱلْقَمَرَ نُورًا وَقَدَّرَهُ مَنَازِلَ لِتَعْلَمُـوا عَدَدَ ٱلسِّنِـينَ وَٱلْحِسَابَ »(٥) — « وَٱلْقَمَرُ قَدَّرْنَاهُ مَنَازِلَ حَتَّى عَـادَ كَٱلْعُرْجُونِ ٱلْقَدِيمِ »(٦).

(١) Période synodique, mois synodique (٢) والمقدار الحقيقي ١٣° ١٠′ ٣٥″ { ي ١١ ٥١ ١٢ }

(٣) ص ٥٧ من طبعة القسطنطينيّة سنة ١٢٩٨.

(٤) والمفرد منزلة ومنزل. (٥) سورة يونس X, 5

(٦) في دِقّته واعوجاجه. سورة يس XXXVI, 39

المحاضرة السابعة عشرة

تـالي الكلام عـلى منازل القمر: البحث عـن الاسماء الحديثـة الموافقـة لكلّ نجم من كلّ منزلة.

انّ اصحاب الهيئة من علماء الاسلام توسّعوا في وصف منازل القمر على مذهب العرب وذكر ما كانت كلّ منزلة تحويه مـن النجوم فلذلك يمكننا ان نحيط بها علمًا يقينًا. فجمعت في الجدول الآتي اسماء نجوم كلّ منزلة على مذهب الفلكيّين الاوربّاويّين في تسميـة الكواكب الثابتة. وان قابلتم هـذا الجدول بما هو متداوَل في كتب المستشرقين وجدتم احيانًا اختلافًا خفيفًا وسببه انّ اسماء النجوم المتداوَلة قد اثبتها سنة ١٨٠٩ م الفلكيّ الالمانيّ الشهير لويس إيدَلَرْ (١) مستندًا الى اوصاف غير كافية للمنازل موجودة في ملخّص الهيئة للفرغانيّ وفي كتاب عجائب المخلوقات لزكريّاء بن محمّد القزوينيّ. امّا انا فتمكّنتُ من سلوك مسلكٍ اصحّ واتقن من مسلكه متمسّكًا باقوال عبد الرحمن الصوفيّ المتوفّى سنة $\frac{٣٧٦}{٩٨٦}$ في كتاب الكواكب والصور (٢) وابي الريحان البيرونيّ المتوفّى

(١) L. Ideler, *Untersuchungen über den Ursprung und Bedeutung der Sternnamen*, Berlin 1809

(٢) Abd-al-Rahman al-Sûfi, *Description des étoiles fixes composée au milieu du dixième siècle de notre ère. Traduction littérale avec des notes par H. C. F. C. Schjellerup*, St.-Pétersbourg 1874.

سنة $\frac{٤٤٠}{١٠٤٨}$ في كتاب الآثار الباقية[١] وفي كتاب القانون المسعودي[٢]. فانّ هذين المؤلفين وهما من اشهر فلكيّي العرب ضبطا موافقة نجوم كلّ منزلة للنجوم الموصوفة في الجريدة النجوميّة المشهورة التي ادرجها بطليوس في المجسطي[٣]. وحيث انّ الفلكيّ الانكليزيّ فرنسيس بَيلي[٤] اثبت بكلّ التدقيق الاسماء الحديثة لكلّ كوكب من كواكب جريدة بطليوس سهُل عليّ تعريف الاسماء الحديثة لنجوم منازل القمر. وانتم تعلمون انّ طريقة تعريف الكواكب الثابتة في عصرنا هي هكذا: نشر سنة ١٦٠٣م الفلكيّ الالمانيّ يوحنّا باير[٥] رسوم الصور النجوميّة وعلّم كواكب كلّ صورة بالحروف الهجائيّة اليونانيّة بصفة ان يدلّ اوّل الحروف الهجائيّة على انور كواكب الصورة والحرف الثاني على الكوكب الذي يليه في قوّة الضياء وهلمّ جرًّا. وان زاد عدد كواكب الصورة عن عدد الحروف اليونانيّة (وهي اربعة وعشرون) علّم الباقية بالحروف اللاتينيّة. ولكنّ زيادةَ عدد الكواكب الثابتة المعروفة بعد اكتشاف النظّارات المعظّمة اضطرّت الفلكيّين الى اختراع علامات اخرى لتعريف ما زاد عن مجموع

(١) Albêrûni, *Chronologie orientalischer Völker herausgegeben von C. Eduard Sachau*, Leipzig 1876-78, p. 336-356.

(٢) في الباب الثامن من المقالة التاسعة. واستعملت جزءًا من نسخة قديمة خطّيّة من هذا الكتاب النفيس اعارتني ايّاه الشيخ عبد الرحمن عِلّيش بما له من اللطف والفضل الجزيل.

(٣) وصف بطليموس في الباب الاوّل من المقالة الثامنة من المجسطي ١٠٢٥ كوكبًا ثابتة مع ذكر اطوالها وعروضها ومراتب عِظَمها.

(٤) Fr. Baily, *The catalogues of Ptolemy, Ulugh Beigh, Tycho Brahé, Halley, Hevelius, deduced from the best authorities*, London 1843 (= Memoirs of the R. Astronomical Society, t. XIII)

(٥) Johann Bayer

الحروف اليونانيّة واللاتينيّة في كلّ صورة فاستعملوا اعدادًا متسلسلة. واوّل من فعل ذلك الفلكيّ الانكليزيّ يوحنّا فَلَمْسْتيد[1] في جريدة نجوميّة مشهورة انتهت طبعتها سنة ١٧٢٥م[2] وصف فيها نحو ثلاثة آلاف كوكب مع تعيين اطوالها وعروضها. وكلّما اخذت الفلكيّون بعده كوكبًا من جريدته رمزوا اليه بعدده مع تقديم حرفَيْ .Fl اشارةً الى فلمستيد. وعلى هذا المنوال يكون تعريف الكواكب المأخوذة اسماؤها من جرائد نجوميّة اخرى.

اسماء المنازل	تعريف كواكبها على مذهب فلكيي عصرنا
الشَّرَطان	β و γ من الحمل
البطَيْن	ε و δ و ρ′ من الحمل
الثريّا	Fl. 19 وFl. 23 وFl. 27 وFl. 18 من الثور وكوكبان صغيران لم يرصدهما بطلميوس لتضايُق ما بينهما في منظر الابصار.
الدبران	α من الثور
الهقعة	λ من الجبار (وهي ثلاثة كواكب صغيرة متقاربة جعلها بطلميوس كوكبًا واحدًا سحابيًّا)
الهنعة	γ و ξ من الجوزاء
الذراع	α و β من الجوزاء
النَّثْرة	ε و γ و δ من السرطان
الطَّرْف	κ من السرطان و λ من الاسد
الجَبْهة	ζ و γ و η و α من الاسد
الزُّبْرة	θ و δ من الاسد
الصَّرْفة	β من الاسد
العوّاء	β و η و γ و δ و ε من السنبلة

(١) John Flamsteed

(٢) اي بعد موت المولف بخمس سنين.

اسماء المنازل	تعريف كواكبها على مذهب فلكيي عصرنا
السماك الاعزل	α من السنبلة
الـغَـفْـر	ι و κ و λ من السنبلة
الزُّبانَى	α و β من الميزان
الاكليل	β و δ و π من العقرب
القلب	α من العقرب
الشَوْلة	λ و υ من العقرب
النعائم	ناحية من السماء بين σ و φ و τ و ζ من القوس وبين γ و δ و ε و η منها
البَلْدة	رُقْعة من السماء قَفْر لا كواكبَ فيها تحت ξ و ο و π و d و ρ و υ من القوس
سعد الذابح	α و β من الجدي
سعد بُلَع	ν (وهو Fl. 13) و μ و ε من الدلو
سعد السعود	β و ξ من الدلو و c' من الجدي
سعد الاخبية	γ و π و ζ و η من الدلو
الفَرْغ الاوّل	α و β من الفرس
الفرغ الثاني	Fl. 21 من اندروميذا و γ من الفرس
بطن الحوت او الرِّشاء	β من اندروميذا

جدول الحروف اليونانية

الحروف واسماوها			الحروف واسماوها			الحروف واسماوها			
rho	ر	ρ	iota	ي	ι	alpha	ا	α	1
sigma	س	σ	kappa	ك	κ	beta	ب	β	2
tau	ت	τ	lambda	ل	λ	gamma	ج	γ	3
hypsilon	....	υ	my	م	μ	delta	د	δ	4
phi	ف	φ	ny	ن	ν	epsilon	....	ε	5
chi	خ	χ	xi	كس	ξ	zeta	ز	ζ	6
psi	پس	ψ	omikron	....	ο	eta	....	η	7
omega	....	ω	pi	پ	π	theta	ث	θ	8

ويتبيّن من هذا الجدول انّ منازل القمر عند العرب في زمان الجاهليّة كانت تشتمل ايضاً على بعض الكواكب الخارجة عن صور البروج الاثني عشر وانّها كانت غير متساوية في الطول. ولا غَرْوَ في عدم التساوي لانّ عرب الجاهليّة ما كانوا ذوي معرفة بالهندسة ولا بالآلات الرصديّة فلم يمكنهم اثبات المنازل الّا بشيء يُعايَن في السماء اعني بالنجوم.

المحاضرة الثامنة عشرة

تالي الكلام على منازل القمر: انّ قسمة فلك البروج الى ٢٨ منزلة متساوية كانت للعرب مجهولة قبل القرن الثالث للهجرة واصلها هنديّ — لمحة في المنازل عند امم غير العرب — انواء المنازل وارتباطها باحوال الهواء وحوادث الجوّ على رأي عرب الجاهليّة.

وفي مؤلّفات عديدة من عهد الاسلام تجدون ايضاً نوعاً ثانياً من منازل القمر يرجع الى قسمة فلك البروج اقساماً متساوية. وهذه الطريقة تلقّاها اصحاب احكام النجوم من كتب الهند في اوائل القرن الثالث للهجرة ففي اوّل الامر اتّخذوا عدد المنازل الاكثرِ التداول بين الهند اعني سبعاً وعشرين وسمّوها بنفس الاسماء العربيّة القديمة الّا انّهم اسقطوا منزلة الزبانى مضيفين حصّتها الى منزلة الاكليل فصار طول كلّ منزلة ثلث عشرة درجةً وثُلثًا ووقع في كلّ برج منزلتان وربُع. ولعلّ اوّل من اتّبع هذا المنهج ابو يوسف يعقوب ابن اسحق الكِنديّ الفيلسوف الشهير المتوفّى نحو سنة $\frac{٢٦٠}{٨٧٣}$ في رسالته * في علل

القوى المنسوبة الى الاشخاص العالية الدّالّة على المطر»[١] وهي رسالة فُقِد اصلها العربيّ فلانقف الآن الّا على ترجمتها العبرانيّة الموجودة منها بِضْع نسخ خطّيّة[٢] وعلى ترجمتها اللاتينيّة المطبوعة في اوربا مرّتين[٣]. — وممّن اتّبع ايضاً هذه الطريقة المنجّم الشهير ابو معشر جعفر بن محمّد البلخيّ المتوفّى سنة $\frac{٢٧٢}{٨٨٦}$ في كتاب الامطار والرياح وتغيّر الاهوية[٤] الذي ألّفه على مذهب حكماء الهند وهو كتاب لم يصل الينا الّا ترجمته اللاتينيّة المطبوعة سنة ١٥٠٧م في البندقيّة مع رسالة الكنديّ المتقدّم ذكرها[٥]. — ولكنّ المنجّمين الذين اتّبعوا مذهب الهند في تقسيم فلك البروج الى منازل متساوية نحو اواخر القرن الثالث وبعدها ما استحسنوا اسقاط منزلة الزبانى فقسموا فلك البروج ثمانيةً وعشرين قسماً فاصاب كلُّ منزلة اثنتي عشرة درجةً وستّة اسباع فوقع في كلّ برج منزلتان وثُلث[٦].

(١) هذه الرسالة مذكورة في كتاب الفهرست ص ٢٥٧ سطر ٢٠ وفي تاريخ الحكماء لابن القفطيّ ص ٣٧١ من طبعة ليبسك او ص ٢٤٣ من طبعة مصر وفي كتاب ابن ابي اصيبعة ج ١ ص ٢١١. — والاشخاص العالية عبارة عن الاجسام السماويّة.

(٢) راجع: M. Steinschneider, *Ueber die Mondstationen* (*Naxatra*) *und das Buch Arcandam* (Zeitschrift der deutschen morgenländischen Gesellschaft, XVIII, 1864, p. 157-160, 181-185).

(٣) في البندقية سنة ١٥٠٧م (*Astrorum iudices* Alkindus, Gaphar, *de pluviis, imbribus et ventis ac aeris mutatione*) وفي باريس سنة ١٥٤٠م.

(٤) هذا الكتاب مذكور في كتاب الفهرست ص ٢٧٧ وفي تاريخ الحكماء لابن القفطي ص ١٥٤ من طبعة ليبسك او ص ١٠٧ من طبعة مصر.

(٥) Steinschneider, *Ueber die Mondstationen*, 185-188, 128-130

(٦) ورد ذكر هذه القسمة في كتاب الآثار الباقية للبيرونيّ ص ٣٣٦ وفي كتاب

وعثرتُ على استعمال هذه الطريقة الجديدة في الزيج الصابئ للبتّاني المتوفى سنة $\frac{٣١٧}{٩٢٩}$ فانّه ذكر في الباب الحادي والخمسين من كتابه[١] ما وقع من المنازل في كلّ صورة من صور البروج الطبيعيّة[٢] وذلك على صفة تخالف غير مرّة اقوال الفلكيّين الاخر. وبعد امعان النظر فيه واقامة الحساب الدقيق عرفت انّه انّما اراد قسمة فلك البروج ثمانيًا وعشرين منزلة متساوية على مذهب الهند ولا المنازل على طريقة العرب القدماء. فلذلك لم يُصِبْ ابو الحسن عبد الرحمن الصوفيّ المتوفى سنة $\frac{٣٧٦}{٩٨٦}$ حين ذمّ البتّانيّ وقال[٣]: « وكذلك البتّانيّ لمّا احبّ ان يُظهِر من نفسه معرفة منازل القمر والكواكب على مذهب العرب واخذ فيما لم يكن من شأنه ظهر نَقْصُهُ الخ ». وكلّ هذا الانتقاد الطويل على البتّانيّ

البـــدء والتاريخ للمطهّر بن طاهـــر المقدسيّ من مؤلّفي القرن الرابع (ج ٢ ص ١٦ من طبعة باريس) وفي الرسالة الاخيرة من رسائل اخوان الصفاء (ج ٤ ص ٣٨٥ الى ٣٩٤ من طبعة بمبئ سنة ١٣٠٥ الى ١٣٠٦) وعند جملة من المؤلّفين المتأخّرين . وقد استعملها ايضا الزجّاجيّ الآتي ذكره فيما بعد على ما نقله عنه محمـــود شكري الآلوسيّ الموجود الآن في ج ٣ ص ٢٢٩ و٢٣٠ من كتاب بلوغ الإرب في احوال العرب المطبوع في بغداد سنة ١٣١٤ .

(١) Al-Battānī sive Albatenii *Opus astronomicum, arabice editum, latine versum, adnotationibus instructum a C. A. Nallino*, Mediolani Insubrum 1899-1907, t. III, p. 188-189

(٢) البروج الطبيعيّة هـــي الصور (اي مجاميع الكواكب) الواقعة في منطقة البروج حقًّا وهي التي سُمِّيَتْ اصلًا باسماء الحمل والثور والجوزاء الخ . فبسبب حركة تقدم الاعتدالين (راجع ص ٢٠ حاشية ٣) انتقلت شيئًا فشيئًا من مواضعها الاصلية الى جهة المشرق فمن زمان طويل زالت موافقة مواضع الصور الطبيعية للبروج النظرية المسمّاة بها .

(٣) ص ٣٧ و٣٨ من الترجمة الفرنسيّة المذكورة آنفًا . والمتن العربيّ موجود في ص ٣١٧ الى ٣٢٩ من ج ١٢ من مجموعة *Notices et extraits des manuscrits de la Bibliothèque du Roi* (Paris 1831)

انّما اصاب لو كان البتّانيّ اراد وصف المنازل على مذهب العرب ولكن تَبَيَّنَ ممّا انشأتُ من الحساب انّ توزيعَهُ المنازلَ على صور البروج الطبيعيّة يطابق ما يحصُل من استعمال طريقة الهند طِباقًا كاملًا[1].

قد اتّضح ممّا قلته انّ عرب الجاهليّة ما انفردوا في اثبات منازل للقمر بل انّ اممًا اخرى سبقوهم في ذلك. ومنهم الصين فإنّهم قبل المسيح بقرون اتّخذوا ثمانية وعشرين مجموع كواكب واقعة في مِنطقة البروج وخارجها وجعلوها علامات لمسير الشمس ولتعريف مواضع سائر الكواكب في الطول. وسمّوا تلك المجاميع سيو[2] اي نجمًا او ليلةً. — امّا الهند فلهم طريقتان في اخذ منازل القمر المسمّاة بلغتهم نَكْشَتَرَ[3] الذي معناه الاصليّ الكوكب. واقدم الطريقتين المرتقي اصلها الى اكثر من الف سنة قبل المسيح عبارة عن ٢٧ او ٢٨ نجمًا او مجموع نجوم مختلفة البعد عن فلك البروج من الجهتين الشماليّة والجنوبيّة. وهذه المنازل الغير متساوية كانت اصلًا علامات لمسير القمر فقط ثمّ أُطلق استعمالُها ايضًا على تعيين مواضع الشمس والكواكب السيّارة. والطريقة الثانية انّما اختُرِعَت في زمان قريب من عهد المسيح بعد ما تلقّت الهند شيئًا من علوم اليونان الهندسيّة والفلكيّة وتعلّموا تصوّر الدوائر السماويّة النظريّة. فقسموا فلك البروج سبعًا وعشرين منزلةً متساوية واخذوا يستخدمونها على صفة استخدامهم البروج

(١) فلتضاف هذه الملاحظات الى ما قلته في الحواشي على زيج البتّانيّ ج ١ ص ٢٩٥ و٢٩٦. — فليصحّح ايضًا ما قاله في منازل القمر على رأي البتاني الدكتور كرفيني E. Griffini. *Intorno alle stazioni lunari nell'astronomia degli Arabi* (Rivista degli Studi Orientali. I, 1998, p. 436-438)

(٢) Siu (٣) Nakshatra

الاثني عشر اعني لتعريف اطوال كلّ الكواكب ثابتة كانت ام سيّارة.— ثمّ نعثرُ ايضًا على ذكر اسماء ثمانٍ وعشرين منزلة في الكتاب المسمّى بُندهِش (١) من الكتب الدينيّة للفرس المجوس التابعين مذهب زرادشت الّا انّنا لا نعرف شيئًا من كيفيّة اتّخاذ تلك المنازل واستعمالها. — امّا الذي ذهب اليه حديثًا دِتْرِخ الالمانيّ (٢) انّ الفصل الخامس من سِفر التكوين من التوراة رمَز الى منازل القمر وسعة كلٍّ منها حين ذكر مدّة اعمار الآباء من آدم الى نوح فوَهم وخيال محض لا ادنى اساس له.

انّي ذكرت بغاية الايجاز منازل القمر عند امم غير العرب لأهمّيّة معرفتها لمن اراد البحث عن مصدرها القديم. ومنذ ثمانين سنةً تقريبًا خاضت في هذا البحث علماء الافرنج منهم Colebrooke و Biot و Weber و Sédillot و Burgess و Whitney و Hommel و Thibaut و Ginzel وغيرهم وهم متّفقون على انّه مع كلّ الاختلاف الواقع في النجوم المختارة لتعيين بعض المنازل عند تلك الامم يوجد من المقارنة بين مذاهبهم ما يدلّ على وَحْدَة اصلها في قديم الزمان. وبعد ترقّي معرفتنا بكتابات اهل بابل واشور مع ما فيها من الفوائد الفلكيّة العجيبة ذهبت اغلب العلماء الحديثين الى انّ كلّ الطرائق المعروفة عند الامم المذكورة لتعريف المنازل تفرّعت من طريقة اقدمَ منها اخترعها اهل بابل بما كان لهم من سعة المعارف بالنجوم وحركات الكواكب السيّارة. وهذا ظنّ

(١) Bundehesh

(٢) E. Dittrich, *Urväter, Präzession und Mondhäuser* (Orientalistische Literaturzeitung, XII. Bd., Juli 1909, col. 292-299)

محتملٌ بَيْدَ انّه لا يصير علمًا يقينًا الّا متى عثرنا على ذكر المنازل في الكتابات البابليّة القديمة التي لم تزل تُكْتَشَف في بلاد ما بين النهرين.

سلكت عرب الجاهليّة مسلكًا خاصًّا لهم في استعمال منازل القمر. وذلك انّ غرض سائر الامم من إثباتها كان تعيين مواضع الاجرام السماويّة بقياسها بمواضع المنازل او انّهم استخدموها لاستخراج الاختيارات (وهي نوع من احكام النجوم) من موضع القمر في احدى المنازل في الوقت المفروض. امّا العرب القدماء فاستعملوها لتقدمة معرفة احوال الهواء وحوادث الجوّ في فصول السنة لأنّهم كانوا ينسِبون تلك الحوادث الى طلوع المنازل وغروبها وقت الفجر حين تطلُع الشمس[1]. ومعلوم انّ مثل هذا الطلوع او الغروب لا يعرِض لمنزلة الّا مرّة في السنة الشمسيّة بسبب ما يستوجبه من الاحوال. فانّ المنزلة المفروضة لكونها قريبةً من فلك البروج الذي هو ايضًا فلك الشمس الظاهريّ حول الارض لا تطلُع وقت طلوع الشمس على وجه العلم النظريّ الّا بشرط ان يكون متوسّط اطوال نجومها مساويًا لطول الشمس وكذلك لا تغرُب في ذلك الوقت الّا بشرط ان يكون متوسّط اطوالها في نظير طول الشمس ولا يعرِض ذلك الّا مرّة في السنة الشمسيّة لانّ الشمس لا تعود الى منزلة مفروضة الّا بعد تمام دورتها السنويّة الظاهريّة. وفي الحقيقة لا يُرى طلوع منزلة او غروبها وقت طلوع الشمس حين يساوي طولُها طول الشمس او يبعُد عنه مائة وثمانين درجة لانّ شعاع الشمس يستُر نجوم المنزلة ويمنعنا عن رؤيتها فيختلف الطلوع او الغروب

(١) وهذا النوع من الغروب يسمّى بالفرنسيّة occase cosmique .

المرئيّ عن الطلوع او الغروب الحقيقيّ. فالّتي تُرى طالعةً وقت طلوع الشمس هي تقريبًا المنزلة الثانية قبلها من جهة الغرب. وهذا ما اراده البيرونيّ في قوله في كتاب الآثار الباقية[١]: « معنى طلوع المنازل انّ الشمس اذا حلّت احدها ستَرَتْها والّتي قبلها وطلعت الثالثةُ منها على نَكْس البروج بين طلوعَي الفجر والشمس في الوقت الذي وصفه ابن الرقّاع[٢] في شعره

وأبصَرَ النــاظرُ الشِّعْـرَى مبيِّنــةً ... لمّا دنتْ من صلاة الصبح تنصرفُ

في حُمْــرة لابيضاض الصبح اعرِفُها ... فقد علا الليــلُ عنها فهو منكسِفُ

لا ييــأس الليلُ منهــا حين تتبَعُه ... ومــا النهــار بها للّيــل يعترفُ »

ومعلوم انّ كلّ ليلة في كلّ وقت تُرى فوق الارض اربع عشرة منزلة وتبقى الاربع عشرة الاخرى غيرَ مرئيّة تحت الارض ثمّ انّــه كلّما غربت احداها طلعت نظيرتُها في المشرق وهي التي كانت العرب يسمّونها الرقيب[٣]. فظاهر انّ الرقيب هي المنزلة الخامسة عشرة من الساقطة ثمّ انّــه من غروب منزلة في الفجر الى غروب التي تليها مدّةُ ثلاثةَ عشرَ يومًا تقريبًا لانّ الشمس تقطع مسافة منزلة (وهي قسم من اقسام الدائرة الثمانية والعشرين) في ثلاثة عشر يومًا بالتقريب.

(١) *Chronologie orientalischer Völker*, p. 339

(٢) كذا في النسخة المطبوعة. ولعل الصواب ابن الرِّقــاع اعني عدي بن الرقاع العاملي الشاعر المشهور بدمشق في ايّام الوليد بن عبد الملك (٨٦–٩٦ هـ = ٧٠٥–٧١٥ م).

(٣) وانشد الفرّاء النحويّ (اطلب لسان العرب ج ١ ص ٤٠٩):

أَحَقًّا عِبادَ اللهِ انْ لستُ لاقيًا ... بثينةَ او يَلْقَى الثريّــا رقيبُهُ

واراد لا القاها ابداً.

والعرب سمّوا نَوْءًا سقوط منزلة في المغرب مع الفجر[1] وطلوع مقابلتها في المشرق من ساعتها ونسبوا الى الانواء عدّةَ تاثيراتٍ اعني الامطار والرياح والحرّ والبرد. فكانوا ينسبون كلّ غيث الى تأثير المنزلة الساقطة فيقولون مُطِرنا بنَوْء كذا كأنّ المطر من فعل الكواكب. فجاء لذلك في الحديث الشريف: « ثلاث من امر الجاهليّة الطعنُ في الانساب والنّياحةُ والانواء ». وفي حديث آخر: « من قال سُقِينا بالنجوم فقد آمن بالنجوم وكفر بالله ومن قال سقانا الله فقد آمن بالله وكفر بالنجوم ». وبسبب ما اعتقدت العرب من اضافة الامطار الى الانواء نشأ استعمال لفظ النوء بمعنى الغيث او بمعنى المطر الشديد ايضًا. وعلى قول البيرونيّ في الباب التاسع من المقالة التاسعة من كتاب القانون المسعوديّ نسبت العرب الامطار الى غروب المنازل في الفجر والرياحَ الى طلوعها وسمّوا الرياح الصيفيّة بوارحَ لمهبّها عن الشمال (اي شمال باب الكعبة). وكلّ آتٍ من اليسار نحو اليمين هو بارح غير مُرْضٍ في صناعة الزَّجر والعِيافة. وكذلك تلك الرياح.

واختلفت اللغويّون في معنى لفظ النوء الاصليّ فقال ابن سِيدَه المتوفّى سنة $\frac{٤٥٨}{١٠٦٦}$ في كتاب المخصَّص (ج ٩ ص ١٣): « [قال] ابو حنيفة. نَاءَ الكوكبُ نَوْءًا وتَنْوَاءً. ونَوْءُه اوّلُ سقوطٍ يُدْرِكه بالافق بالغداة قبل انمحاق الكواكب بضوء الصبح. قال وقد تكلّم علماء العربيّة في تفسير النوْء فقال بعضهم سُمّي نَوْءًا لطلوع الرقيب لا لسقوط الساقط وذهب الى انّ النوءَ في اللغة النُّهوض ولو كان هذا هكذا لم تكن على العرب مُؤْنةٌ ان يجعلوا النائيَ هو الطالعُ وان

(1) Occase cosmique

يتركوا السقوط. وقيل النوء السقوط والمَيَلان ومنه قولُهم ما ساءك وناءك ومعناه اناءك فألقي الالف للاتباع فالنوء على هذا التفسير من الاضداد. ولو لم يكن النوء الّا النهوضَ لكان لقولهم ناء النجمُ وهم يريدون سقط مذهبٌ على طريق التفاؤل كأنّهم كرِهوا ان يقولوا سَقَطَ. فامّا من ذهب الى انّ الكوكب ينُوء ثمّ يسقُط فاذا سقَط فقد تقضّى نوءُه ودخل نوء الكوكب الذي بعده فانّ تأويلَ النوء في قول هؤلاء هو التأويل المشهور الذي لا يُنازَع فيه لانّ الكوكب اذا سقط النجمُ الذي بين يديه اطلَّ على السقوط وكان اشبهَ شيءٍ حالًا بحال الناهض ولا نُهوضَ حتّى يسقُط لانّ الفلك يجترّه الى الغَوْر فكأنّه متحاملٌ بعِبْءٍ قد اثقله وغلبه ». وقال مجد الدين ابن الاثير المتوفّى سنة $\frac{٦٠٦}{١٢١٠}$ في كتاب النهاية من غريب الحديث (ج ٤ ص ١٣٨ من طبعة مصر سنة ١٣١١): « انّما سُمّي نوءًا لانّه اذا سقط الساقط منها [اي من المنازل] بالمغرب ناء الطالع بالمشرق ينوء نوءًا اي نهض وطلع وقيل اراد بالنوء الغروبَ وهو من الاضداد. قال ابو عبيد[1] لم نَسمع في النوء انّه السقوط الّا في هذا الموضع ». — وقال ابن رشيق القيروانيّ المتوفّى سنة $\frac{٤٥٦}{١٠٦٣}$ في كتاب العُمْدة ج ٢ ص ١٩٦ الى ١٩٧ من طبعة مصر سنة ١٣٢٥: « واذا اتّفق ان نطلع منزلة من هذه المنازل بالغداة ويغرب رقيبه فذلك النوء لا يتّفق لكلّ منزلة الّا مرّة واحدة في السنة وهو ماخوذ من ناء ينوء اذا نهض متثاقلًا والعرب تجعل النوء للغارب لانّه ينهض للغروب متثاقلًا..... قال [الزّجّاجي]

(١) وهو ابو عبيد القاسم بن سلّام من اشهر لغويي البصرة توفّي بمكّة سنة ٢٢٣ هـ = ٨٣٨ م وقيل ٢٢٤ هـ = ٨٣٩ م.

وبعضهم يجعله للطالع وهذا هو مذهب المنجّمين لانّ الطالع له التاثير والقوّة والغارب ساقط لا قوّة له ولا تاثير ».

امّا الحوادث من انواء وبوارح فقد اختلفوا فيها فمنهم من نسب الى المنزلة جميع ما يكون في الأيّام الثلاثة عشر التي بين ابتداء غروبها او طلوعها وبين ابتداء غروب المنزلة التالية او طلوعها. ومنهم من نسب الى المنزلة ما يكون في اوّلها فقط. ومنهم من وقّت لغروب كلّ منزلة او طلوعها ايّامًا معدودةً لنوئها او بارحها فاذا انقضت هذه المدّة لم يُنْسَبْ اليها ما يكون بعدها[1]. قال البيرونيّ في ص ٣٣٩ من الآثار الباقية « وبالقول الاخير أَخَذَ الجمهور ».

قد كثُرت عند العرب الاشعار والاسجاع في المنازل وانوائها لا اوردها خوفًا من طول الكلام والاحتياج الى شرح معانيها وتفسير ما فيها من غريب اللغة فمن اراد امثلةً من تلك الاسجاع وجدها في كتاب المخصّص لابن سِيدَه (ج ٩ ص ١٥ الى ١٨) نقلًا عن كتاب الانواء لابي حنيفة الدِينَوَرِيّ. وفي عجائب المخلوقات لزكريّاء بن محمد القزوينيّ المتوفّى سنة $\frac{٦٨٢}{١٢٨٣-١٢٨٤}$ عند وصفه المنازل[2].

(١) ذكر ذلك البيرونيّ في الباب التاسع من المقالة التاسعة من القانون المسعوديّ .

(٢) بيد انّ المنقول في هذا الكتاب من اسجاع العرب كثير التحريف والتصحيف .

المحاضرة التاسعة عشرة

تتمّة الكلام على المنازل وانوائها: استعمال الانواء لحساب الزمان عند عرب الجاهليّة — اسماء كتب مختصّة بالمنازل والانواء أُلّفت في القرن الثاني والثالث والرابع للهجرة — معنى لفظ «الانواء» عند بعض الفلكيّين. — علم الفلك في القرن الاوّل واوائل القرن الثاني للهجرة: عدم اهتمام المسلمين به.

وبسبب ارتباط سقوط المنازل وطلوعها بالسنة الشمسيَّة المذكور قبلًا كانت العرب يستعملونها احيانًا لحساب الزمان وهذا ما حمل البيرونيّ وسپرنگر على الظنّ المنقول في احد الدروس الماضية (ص ٩٢ و١٠١) انّ العرب قد ضبطوا مقدار السنة الشمسيَّة برصد الانواء وكانوا ايضًا يجعلونها مواقيت لحلول ديونهم وغيرها فيقولون مثلًا اذا طلع النجم[١] حلّ عليك مالي. فسمّوا تنجيمَ الدَّيْن تقرير عطائه في اوقات معلومة. — وللعرب اشعار تُبيّن احوال فصول السنة بذكر اوضاع القمر والشمس في المنازل في وقت مفروض كقولهم[٢]

اذا ما قارن القمرُ الثريّا لثالثة فقد ذهب الشتاء

وذلك لانّ موضع الثريّا في العصر القريب من ظهور الاسلام كان نحو الدرجة العاشرة من برج الثور اي نحو ٤٠ درجةً من اوّل الحمل الذي هو نقطة الاعتدال الربيعيّ فاذا حلّ القمر بالثريّا في الليلة الثالثة بعد الاجتماع بالشمس ظاهر انّه قد قطع ٣٩ درجةً تقريبًا بعد الاجتماع وانّ الشمس لم تقطع الّا مسافة

(١) اي الثريّا على اصطلاح عرب الجاهلية والاحاديث النبويّة

(٢) هذا البيت والتالي يُرويَان في كتاب الآثار الباقية ص ٣٣٧ .

اقلّ من ثلاث درج فتكون بينهما ٣٧ درجةً بالتقريب ويكون طـول الشمس بعد نقطة الاعتدال بقليل. — وقيل ايضًا

اذا ما البدرُ تمَّ مع الثريّا   اتاكَ البردُ اوّلُهُ الشتــاءُ

وذلك لانّ القمر وقت تمامه وهــو وقت استقبال الشمس يلزم ان يكون في نظير الشمس فان نفرِضْ موضع القمر في الثريّا اي قبل منتصف برج الثور بيسير يكن موضع الشمس قبل منتصف البرج المقابل له اي برج العقرب. وذلك يحصُل في اوائل نوفنبر.

وقد الّف السلف من ايمّة اللغة كتبًا كثيرة في الانواء جمعوا فيها اقوال العرب من المنظوم والمنثور. ومــن اولائك اللغويّين الذين عاشوا في القرن الثالث والرابع للهجرة:

١ — ابو فيد مُؤَرِّج بن عمرو السدوسيّ العِجليّ المتوفّى سنة ١٩٥ / ٨١٠–٨١١. ذُكر كتابه في الانواء في كتاب الفهرست ص ٤٨ وفي كتاب وفيــات الاعيان لابن خلّكان عــدد ٧٥٤ من طبعــة غوتنجن (او ٧١٤ من الطبعات المصريّة) وفي بغية الوعاة للسيوطي ص ٤٠٠ من طبعة مصر سنة ١٣٢٦.

٢ — النَّضْر بن شُمَيْل المازنيّ البصريّ المتوفّى سنة ٢٠٤ / ٨٢٠ وقيل ٢٠٣ / ٨١٩. ذكر كتابه في كتاب الفهرست ص ٥٢ وفي كتاب ابن خلّكان عــدد ٧٧٤ (او ٧٣٥ من الطبعات المصريّة) وفي نزهة الألبّاء في طبقات الادباء لابي بركات عبد الرحمن بن محمّد الأنباريّ ص ١١١ من طبعة مصر سنة ١٢٩٤ وفي بغية الوعاة ص ٤٠٥.

٣ — قُطْرُب النحويّ وهو ابو عليّ محمّد بن المستنير البصريّ المتوفّى سنة

٢٠٦/٨٢١–٨٢٢. انظر كتاب الفهرست ص ٨٨. والمحتمل انّ كتاب الانواء هو كتاب الازمنة المذكور في الفهرست ص ٥٣ وابن خلّكان عدد ٦٤٦ (او ٦٠٧) وهو محفوظ في المتحف البريطانيّ بلندن.

٤ — ابو يحيى [١] ابن كُناسة وهو عبد الله بن يحيى المتوفّى سنة ٢٠٧/٨٢٣ ببغداد. ذُكر كتابه في الفهرست ص ٧١ وفي كتاب الكواكب والصور لعبد الرحمن الصوفيّ ص ٣٢ من ترجمة شِيَلّروپ الفرنسيّة وفي الآثار الباقية للبيرونيّ ص ٣٣٦ و٣٣٩ الى ٣٤٠ و٣٤٧ الى ٣٤٨.

٥ — الاصمعيّ وهو ابو سعيد عبد الملك بن قُرَيب المتوفّى سنة ٢١٣/٨٢٨ وقيل ٢١٤/٨٢٩–٨٣٠ وقيل ٢١٦/٨٣١ وقيل ٢١٧/٨٣٢. ذُكر كتابه في الفهرست ص ٥٥ و٨٨ وفي كتاب ابن خلكان عدد ٣٨٩ (او ٣٥٢) وفي بغية الوعاة ص ٣١٤.

٦ — ابن الاعرابيّ وهو ابو عبد الله محمّد بن زياد المتوفّى سنة ٢٣١/٨٤٥–٨٤٦. ذُكر كتابه في الفهرست ص ٨٨ وكتاب عبد الرحمن الصوفيّ ص ٣٢ وابن خلّكان عدد ٦٤٤ (او ٦٠٥) وفي بغية الوعاة ص ٤٣.

٧ — محمّد بن حبيب بن اميّة ابو جعفر المتوفّى سنة ٢٤٥/٨٦٠. ذكر كتابه في الفهرست ص ٨٨ و١٠٦ وفي بغية الوعاة ص ٣٠.

٨ — ابو مُحلِّم الشيبانيّ وهو محمّد بن سعد (وقيل بن هشام) المتوفّى

(١) كنيته ابو محمد في كتاب الفهرست ص ٧٠ والاصمعي ابو يحيى كما ورد في كتاب البيرونيّ وفي لسان العرب ج ٩ ص ٤٥٩ (انظر ايضًا ج ١٥ ص ١٣١). راجع ايضًا G. Flügel, *Die grammatischen Schulen der Araber*, Leipzig 1862, p. 138-139.

سنة $\frac{٢٤٨}{٨٦٢}$. ذكر كتابه في الفهرست ص ٤٦ و٨٨ وفي بغية الوعاة ص ١١١ (« كتاب الانوار » محرّف عن « الانواء »).

٩ — عبيد الله بن عبد الله بن خُرْداذبه ابو القاسم الذي زها في النصف الاوّل من القرن الثالث. ذكر كتابه في الفهرست ص ١٤٩.

١٠ — ابو الهَيْثم الرازيّ النحويّ المتوفّى سنة $\frac{٢٢٦}{٨٤١}$. جاء ذكر كتابه في الفهرست ص ٧٨ محرّفاً « كتاب الانوار » ولكن الصحيح كتاب الانواء. وعن ابي الهيثم روى صاحب لسان العرب وصاحب تاج العروس اشياء من الفلكيّات.

١١ — ابن قُتَيْبة وهو ابو محمّد عبد الله بن مسلم الدِّينَوَريّ الجبليّ المتوفّى سنة $\frac{٢٧٦}{٨٨٩-٨٩٠}$ وقيل ٢٧٠. ذكر كتابه في الفهرست ص ٧٨ و٨٨ وابن خلّكان عدد ٣٢٧ (او ٣٠٤) وفي بغية الوعاة ص ٢٩١. وهو محفوظ في مكتبة أُكْسُفُرْد في انكلترا. وسمّاه البيرونيّ في الآثار الباقيـة ص ٢٣٩ و٣٣٦ كتاباً في علم مناظر النجوم[١].

١٢ — ابو حنيفة الدِّينَوَريّ وهو احمد بن داود المتوفّى سنـة $\frac{٢٨٢}{٨٩٥}$. ذكر كتابه في الفهرست ص ٧٨ و٨٨ وفي طبقات الحنفيّة لابن قُطْلُوبُغا ص ٩٥[٢]

(١) والمحتمل انّ هذا الكتاب في الانواء هو الكتاب الذي اشار اليه المسعوديّ في آخر الباب الحادي والستّين من كتاب مروج الذهب ج ٣ ص ٤٤٢ من طبعة باريس. — ومن كتاب الانواء لابن قتيبة نقل بعض اسجاع العرب محمود شكريّ الآلوسيّ في كتاب بلوغ الإرب في احوال العرب المطبوع في بغداد سنة ١٣١٤ ج ٣ ص ٢٣٩ الى ٢٤٢.

(٢) وفيه « الانوار » محرّف عن الانواء.

وفي الآثار الباقية للبيرونيّ ص ٣٣٦ و٣٤٧ الى ٣٤٨[1] وفي نزهة الألبّاء في طبقات الادباء لابن الأنباريّ ص ٣٠٦ وفي بغية الوعاة ص ١٣٢. وهو اشهر الكتب في هذا الفنّ واتمّها يتضمّن كلّ ما كان للعرب من العلم بالسماء والانواء ومهابّ الرياح وتفصيل الازمنة وغير ذلك. ومنه اخذ ابن سيده في كتاب المخصّص ج ٩ ص ١٠ الى ١٨ اكثر ما قاله في الانواء. قال عبد الرحمن الصوفيّ في كتاب الكواكب والصور ص ٣٢ الى ٣٣ من الترجمة الفرنسيّة[2]: « ووجدنا في الانواء كتبًا كثيرة اتمّها واكملها في فنّه كتاب ابي حنيفة الدينوريّ فانّه يدلّ على معرفة تامّة بالاخبار الواردة عن العرب في ذلك واشعارها واسجاعها فوق معرفة غيره ممّن الّفوا الكتب في هذا الفنّ. ولا ادري كيف كان معرفته بالكواكب على مذهب العرب عيانًا فانّه يحكي عن ابن الاعرابيّ وابن كُناسة وغيرهما اشياء كثيرة من امر الكواكب تدلّ على قلّة معرفتهم بها وانّ ابا حنيفة ايضًا لو عرف الكواكب لم يُسْنِد الخطأ اليهم ». ثمّ يورد عبد الرحمن الصوفيّ شيئًا ممّا يدلّ على انّ ابا حنيفة ما كان ماهرًا بالارصاد.

١٣ — المبرّد وهو ابو العبّاس محمّد بن يزيد الازدي البصريّ المتوفّى

(١) ولعله المراد في الباب الحادي والستّين من كتاب مروج الذهب للمسعوديّ ج ٣ ص ٤٤٢ من طبعة باريس. قال فيه المسعوديّ انّ ابن قتيبة سلب بعض اشياء متعلّقة بنواحي الافق من كتاب ابي حنيفة الدينوري ونقلها الى كتبه وجعلها عن نفسه.

(٢) والاصل العربيّ لهذا النصّ موجود في المقالة التي ادرجها Caussin de Perceval في المجموع المسمّى *Notices et extraits des manuscrits de la Bibliothèque du Roi*, t. XII, Paris 1831, p. 261-262.

سنة $\frac{285}{898}$ او في اوائل السنة التالية. وكتابه في الانواء مذكور في كتاب الفهرست ص ٥٩ و٨٨.

١٤ — وكيع القاضي وهو ابو محمّد بكر بن خَلَف المتوفّى في النصف الثاني من القرن الثالث. ذكر كتابه في الفهرست ص ٨٨ و١١٤.

١٥ — الزجّاج النحويّ وهو ابو اسحاق ابراهيم بن السريّ محمّد المتوفّى ببغداد سنة $\frac{310}{922}$ وقيل $\frac{311}{921}$ وقيل $\frac{316}{928}$. وكتابه مذكور في الفهرست ص ٨٨ وابن خلّكان عدد ١٢ وفي كتاب الآثار الباقية للبيرونيّ ص ٣٣٦ و٣٤٤ (مرّتين) و٣٤٥ (مرّتين).

١٦ — ابن دُرَيْد الازديّ وهو ابو بكر بن الحسن المتوفّى سنة $\frac{321}{933}$. وكتابه مذكور في الفهرست ص ٦١ و٨٨ ونزهة الألبّاء لابن الأنباريّ ص ٣٢٣ وابن خلّكان عدد ٦٤٨ (او ٦٠٩).

١٧ — الزجّاجيّ وهو ابو القاسم عبد الرحمن بن اسحاق المتوفّى سنة $\frac{337}{948-949}$ وقيل $\frac{339}{950-951}$. ونقل شيئًا من كتابه محمود شُكْري الآلوسيّ البغداديّ في كتاب بلوغ الإرب في احوال العرب المطبوع في بغداد سنة ١٣١٤ ج ٣ ص ٢٢٩ الى ٢٣٧ بالملخّص. ومن كتاب الزَّجّاجيّ ايضًا استخرج ابن رشيق القيروانيّ (المتوفّى سنة $\frac{456}{1063}$) وصفه لنجوم كلّ منزلة في كتاب العُمْدة ج ٢. ص ١٩٦ الى ١٩٩ من طبعة مصر سنة ١٣٢٥.

١٨ و١٩ — عليّ بن عمّار وابو غالب احمد بن سليم الرازيّ من مؤلّفي القرن الرابع. اطلب كتاب الفهرست ص ٨٨.

٢٠ - الكُلثوميّ ذكره البيروني في الآثار الباقية ص ٣٣٦ ولا اعرف اسمه ولا تاريخ وفاته.

٢١ و٢٢ - المزيديّ والدُّهنيّ المذكوران في الفهرست ص ٨٨. - وهذا فضلًا عن وصف المنازل وانوائها في كتب لغويّين وفلكيّين أُخر غيرِ مختصّة بها.

وممّا يجب عليّ استلفاتُ أنظاركم اليه انّ الانواء المفردة لها تأليفات بعض الفلكيّين ليست الانواءَ المتقدّمِ ذكرُها. فانّ اولئك الفلكيّين اطلقوا لفظ الانواء على ما سمّته حكماء اليونان إِپِيسِيمَسِيا(١) اي دلالة الحوادث الجوّيّة المستقبلة. لانّ اليونان القدماء في القرن الخامس قبل المسيح اخذوا يستعملون طلوع الكواكب الثابتة وغروبها وقت العشيّات والغدوات لتعيين فصول السنة الشمسيّة وازمنتها مضطرّين الى ذلك لكون سنتِهم الرسميّة المأخوذة من مسير القمر والشمس معًا (٢) غير مستقصاة ونسبوا ايضًا الى ذلك النوع من الطلوع والغروب جميع حوادث الجوّ في ازمنة السنة مثلَ الامطار والرياح والرطوبة واليبوسة والحرّ والبرد وكانوا يقيّدون ذلك كلّه في جداول على صفة تقويم سنة عُلِّقت على اعمدة لينتفعَ بها العموم. وسمّيت تلك الجداول پَرَاپِغمَا(٣). ثمّ بذلت الحكماء جُهْدهم في اصلاحها واتقانها فنشأت ثلاثة مذاهبَ كلدانيّة ومصريّة ويونانيّة في طريقة استنباط الدلالات على الحوادث الجوّيّة من طلوع النجوم وغروبها. ولمّا انتشر حساب السنين اليوليوسيّ فيما قريب من عهد المسيح وهو حساب مبنيّ على مسير الشمس زال الاحتياج الى رصد ذلك النوع من الطلوع والغروب لتعريف ازمنة السنة الشمسيّة

(١) ἐπισημασία . (٢) Année lunisolaire (٣) παράπηγμα

فنُسِيت معرفة ما يكون من حوادث الجوّ الى ايّام السنة ولا الى الكواكب فتحوّلت الجداول القديمة الى كتب شرحت ما سيحدُث من الحوادث في كلّ يوم من ايّام السنة [١]. ونحو منتصف القرن الثاني للمسيح الّف بطلميوس كتابًا [٢] موسومًا بكتاب ظهور الكواكب الثابتة [٣] بيّن فيه ايّام طلوع الكواكب العظمى وغروبها في الغدوات والعشيّات مع ما نُسب الى ذلك من الحوادث الجوّيّة في التأليفات القديمة. فتُرجم هذا الكتاب الى العربيّة وسمّي كتاب الانواء واليه اشار المسعوديّ المتوفى سنة ٣٤٥/٩٥٦ في كتاب التنبيه والإشراف ص ١٧ من طبعة ليدن سنة ١٨٩٤م: « وقد ذكر ذلك ابطلميوس القَلَوذيّ في كتابه المعروف بالاربع مقالات وفي كتابه في الانواء الذي ذكر فيه احوال ايّام السنة كلّها وما يحدث فيها من طلوع الكواكب وغروبها ». وكما ترون سمّيت انواءً تقدمة المعرفة باحوال السنة واقسامها وايّامها [٤] وهذا هو المراد

(١) اطلب في هذه المسألة P. Tannery, *Recherches sur l'histoire de l'astronomie ancienne*, Paris 1893, p. 14-20, 293-294.

(٢) ومن الغريب انّ هذا الكتاب لم يذكره مؤلّفو العرب الذين اعتنوا ببيان حياة بطلميوس وتأليفاته مثل صاحب كتاب الفهرست وابن القفطيّ. امّا المسعوديّ فذكره ايضًا في ص ١٢٩ من كتاب التنبيه. ويظهر من كتاب الآثار الباقية للبيرونيّ ص ٢٤٣ سطر ١٠ وص ٢٤٥ سطر ٨ انّ سنان بن ثابت ذكر انواء بطلميوس في كتاب له في الانواء.

(٣) φάσεις ἀπλανῶν ἀστέρων

(٤) اطلب الآثار الباقية ص ٢٤٢ سطر ١٥ وص ٢٤٣ سطر ١٧-١٨. وفي ملخّص كتاب سنان بن ثابت بن قرّة الآتي ذكره توجد كلمة النوء كلّما كان في الاصول اليونانيّة ἐπισημασία. — وفي المدخل الى شرح الظواهر السماويّة المنسوب الى جيمنس ان عبارة الاصل اليونانيّ ἀστέρες τινὲς ἰδίας ἔχουσι προσηγορίας διὰ τὰς ὁλοσχερεῖς ἐπ' αὐτοῖς γινομένας ἐπισημασίας (G e m i n i *Elementa astronomiae ed. Manilius*, Lipsiae 1898, III, 9) تُرجمت على الصفة الآتية في

في كتب الانواء التي ألّفها الفلكيّون منهم الحسن بن سهل بن نَوْبَخْت[١] احد منجّمي الخليفة العبّاسيّ الواثق بالله (٢٢٧–٢٣٢ هـ = ٨٤٢–٨٤٧ م) والمنجم الشهير ابو معشر جعفر بن محمّد البلخيّ[٢] المتوفّى سنة ٢٧٢/٨٨٦ وثابت بن قُـرّة الحرّاني[٣] المتوفّى سنة ٢٨٨/٩٠١ وسنان بن ثابت بن قرّة[٤] المتوفّى سنـة ٣٣١/٩٤٣. وسنان هذا الّف كتاب الانواء للخليفة المعتضد (٢٧٩–٢٨٩هـ = ٨٩٢–٩٠٢م) مستندًا خصوصًا الى كتب اليونان ولخّص كتابه البيرونيّ في كتاب الآثار الباقية ص٢٤٣ الى ٢٧٥. وهذا مثالُ ما كتبـه سنان: « تشرين الاوّل: في اليوم الاوّل منه يُرْجَى مطرٌ على قول اوقطيمين[٥] وفيلفس[٦] ويكدَر الهواءُ على قول القبط وقاللبس[٧]. وفي اليوم الثاني هواءٌ متكدِّر شاتٍ على قول قاللبس والقبط واوقطيمن ومطر على قول اوذكسس[٨] ومطرذورس[٩]. ولم يَذْكُروا في

الترجمة اللاتينيّة القديمة (ص ٢٨٨) لجرَرْدو دا كرِمونا المنقولة من الترجمة العربيّة. « sunt stellae, quibus sunt nomina, quae appropriantur eis propter illud quod accidit in eis ex alhanohe (اي الانواء) »

(١) ذكر كتابه في الانواء في كتاب الفهرست ص ٢٧٥ وفي كتاب ابن القفطيّ ص ١٦٥ من الطبعة الالمانية او ص ١١٤ من طبعة مصر.

(٢) ذكر كتابه في الفهرست ص ٢٧٧ وفي كتاب ابن القفطيّ ص ١٥٤ (١٠٧ من طبعة مصر).

(٣) ذكر كتابه في كتاب ابن القفطي ص ١١٩ (٨٣ مصريّة) وكتاب ابن ابي اصيبعة ج ١ ص ٢٢٠.

(٤) اطلب Suter, *Die Mathematiker und Astronomen der Araber*, Leipzig 1900, p. 52,*a*.

(٥) Euktemon, Εὐκτήμων (٦) Philippos, Φίλιππος

(٧) Kallippos, Κάλλιππος (٨) Eudoxos, Εὔδοξος

(٩) Metrodoros, Μητρόδωρος

الثالث شيئاً. وفي الرابع مطر وريح منتقلة على قول اوذكسس وهواء شات عند القبط .....»[١] — ومعلوم انّ هذه الكتب في الانواء لا تعتبر الّا السنة الشمسيّة لعدم موافقة الفصول لشهور السنة القمريّة. ويتّضح ممّا قلته ما بين هذه الانواء وانواء عرب الجاهليّة من الفرق العظيم مع اتّحاد الاسم.

واجمال ما بيّنتُهُ من معارف العرب القدماء بالنجوم والسماء انّهم قد عرفوا عدداً وافراً من الكواكب الثابتة مع مواضع مطالعها ومغاربها وذهبوا في جعلها اشكالاً او صوراً مذهباً يختلف عن طرائق الامم الاخرى ثمّ انّهم عرفوا الكواكب السيّارة ومنازل القمر وانفردوا عن سائر الشعوب في استعمال تلك المنازل واخذ انوائها. ولكن لعدم معرفتهم بالرياضيّات وخصوصاً بالهندسة ولعدم الاعتناء بالعلوم الاخرى ايضاً لم يتوصّلوا الى تعيين السنين بحساب دقيق مستقصًى فاقتصروا على ما يُدرَك بمجرّد العيان. وحيث انّ معارف الاشياء لا تُحصِّل درجة العلم الّا بشرط ان تكون مرتبطةً ببعض منتظمةً غيرَ مجرّدة عن البحث في عللها واسبابها يتجلّى انّ عرب الجاهليّة كانت ذوي معرفة عمليّة بالنجوم ولم يكن لهم شيء من علم الهيئة الحقيقيّ.

حان لنا ان نَلفِت انظارنا الى عهد الاسلام.

انّ عصر الخلفاء الراشدين لم يختلف عن عصر الجاهليّة فيما يتعلّق بالعلوم العقليّة فانّه كان زمان الفتن الاهليّة والحروب الداخليّة وفتوح البلدان والجهاد لنشر الاسلام ورَفع اعلامه المنصورة في البقاع الشاسعة والآفاق القاصية. فما

(١) الآثار الباقية ص ٣٤٤

اشتغل فيه المسلمون الّا بالسياسة والحرب والغَنْم والامور الدينيّة والشعر فكسَدت اسواق العلم كلَّ الكَساد. ولم يزل الامر كذلك بعد ابتداء الدولة الامويّة وانتقال دار الخلافة من المدينة المنوَّرة الى دمشق فانّ خلفاء بني اميّة اذا فرغوا من امور السياسة والفتن والحروب ما اهتمّوا الّا بإحياء علوم الجاهليّة اعني الشعر والاخبار وبالصيد والملاهي وبالفنون والصنائع التي تنشأ عنها رفاهيةُ العِيشة ووفرةُ الأُبهة والترَف. وما نستثني الّا الامير خالد بن يزيد بن معاوية المتوفّى سنة $\frac{٨٥}{٧٠٤}$ حفيد الخليفة معاوية الاكبر مؤسّس الدولة الامويّة. وخالد بن يزيد كان ذا همّة بالعلوم وهو اوّل من عُني بإخراج كتب اليونان القدماء واوّل من تُرجم له كتب الطبّ والنجوم والكيمياء[١] حتّى سمّي حكيم آل مروان. وقيل انّ احد وزراء مصر وجد سنة $\frac{٤٣٥}{١٠٤٣-١٠٤٤}$ في خزانة الكتب بالقاهرة كرةً سماويّة نُحاساً من عمل بطليوس وعليها مكتوب «حُملت هذه الكرة من الامير خالد بن يزيد بن معاوية»[٢]. الّا انّه اشتغل خصوصاً بصناعة الكيمياء والمحتمل انّ كتب النجوم التي قيل ان ترجمت له كانت كتباً في احكام النجوم ولا في علم الهيئة.

فبالجملة مدّةَ القرن الاوّل للهجرة واوائل القرن الثاني لم تزل المسلمون بعداء عن علم الفلك وسائر العلوم الرياضيّة والطبيعيّة. ومن الادلاء على ذلك ايضاً ما كتبته قدماء المفسّرين والمحدّثين كلّما ارادوا ان يشرحوا شيئاً من علم

---

(١) وفضلاً عن كتاب الفهرست ص ٣٥٤ (والكتب المشار اليها في الحواشي الالمانيّة) راجع كتاب البيان والتبيين للجاحظ المطبوع بمصر سنة ١٣١٣ ج ١ ص ١٣٦.

(٢) تاريخ الحكماء لابن القفطيّ ص ٤٤٠ من طبعة ليبسك او ٢٨٦ من طبعة مصر.

الهيئة فانّهم اتوا بما لا يعوَّل عليه من الاخبار في امر السموات والارض والكواكب ناقلين ما كان رائجًا عند عوامّ اهل الكتاب او المجوس. وربّما الذين اسلموا من ابناء الملل الاخرى مثل وهب بن منبّه[١] الاسرائيليّ الاصل ادخلوا في تأليفاتهم الاسلاميّة ما لا يعرفه دين الاسلام الحقيقيّ ووضعوا احاديثَ لا يقبَلها رجل عاقل واطالوا الكلام في الخُرافات. ومثال ذلك ما حكاه المطهَّر ابن طاهر المقدسيّ من علماء القرن الرابع في كتاب البدء والتاريخ فأرويه هنا بحروفه[٢]: « روى ابو حذيفة عن عطاء انّه قال بلغني انّه قال الشمس والقمر طولها وعرضها تسع مائة فرسخ في تسع مائة فرسخ قال الضحّاك فحسَبناه فوجدناه تسع آلاف فرسخ[٣] والشمس اعظم من القمر. قال وعِظَم الكواكب اثنا عشر فرسخًا في اثني عشر فرسخًا. ورُوينا عن عِكرمة انّه قال سعة الشمس مثل الدنيا وثُلثِها وسعة القمر مثل الدنيا سواءً. وعن مقاتل انّه قال الكواكب معلَّقة من السماء كالقناديل. قالوا وخُلقت الشمس والقمر والنجوم من نور العرش. هذا قول اهل الاسلام من غير رواية من كتاب ولا خبر صادق ». وروى ايضًا المطهَّر بن طاهر ج ٢ ص ٦: « وزعم الكلبيّ[٤] انّ السموات فوق الارض

(١) توفّي سنة ١١٠ هـ = ٧٢٨-٧٢٩ م وقيل ١١٤ هـ = ٧٣٢-٧٣٣.

(٢) Motahhar ben Ṭâhir el-Maqdisî, *Le livre de la création et de l'histoire, publié et traduit par Cl. Huart,* t. II (Paris 1901), p. 17.

(٣) ما افهم معنى هذا القول لانّ محصول ضرب ٩٠٠ في مثلها هي ٨١٠,٠٠٠. فالواضح انه ليس له علاقة بما يسبقه.

(٤) وهو المفسّر الشهير محمّد بن السائب بن بشر الكلبيّ المتوفّى بالكوفة سنة ١٤٦ هـ = ٧٦٣ م.

كهيئة القبة المتصف منها [اي من الارض] اطرافها . . . . . وروى وهب عن سلمان الفارسي رحمه الله انّ الله خلق السماء الدنيا من زمرّدة خضراء وسمّاها برقع وخلق السماء الثانية من فضّة بيضاء وسمّاها كذا وخلق السماء الثالثة من ياقوتة حتّى عدّ سبع سموات باسمائها وجواهرها. ورُوي عن ابن عبّاس رضي الله عنه انّه قال إنّ السماء الدنيا من رُخام ابيضَ وانّما خضرتها من خضرة جبل قاف [1]. وروي انّ السماء موج مكفوف. – وفي مسند احمد بن حنبل ج ١ ص ٢٠٦ الى ٢٠٧ حديث يرتقي سنده الى عبّاس بن عبد المطّلب رُوي فيه انّ النبيّ قال إنّ بين السماء والارض « مسيرة خمسمائة سنة ومن كل سماء الى سماء مسيرة خمسمائة سنة وكِثَفُ [2] كلّ سماء خمسمائة سنة وفوق السماء السابعة بحر بين اسفله واعلاه كما بين السماء والارض ثمّ فوق ذلك ثمانية اوعالٍ [3] بين رُكَبهنّ وأظلافهنّ [4] كما بين السماء والارض ثمّ فوق

(١) وهو جبل قيل انّه محيط بكلّ الارض . — ومثل هذا الكلام ما قاله المسعوديّ في الباب الثالث من كتاب مروج الذهب (ج ١ ص ٤٩ من طبعة باريس) بدون ذكر مصدره : « انّ السماء الدنيا من زمرّدة خضراء والسماء الثانية من فضّة بيضاء والسماء الثالثة من ياقوتة حمراء والسماء الرابعة من درّة بيضاء والسماء الخامسة من ذهب احمر والسماء السادسة من ياقوتة صفراء والسماء السابعة من نور قد طبّقها بملائكة قيام على رجل واحدة تعظيما لله لقربهم منه قد خرقت ارجلُهم الارض السابعة واستقرّت اقدامهم على مسيرة خمسمائة عام تحت الارض السابعة ورؤُسهم تحت العرش . . . . . وتحت العرش بحر ينزل منه ارزاق الحيوان ».

(٢) اي قطع .

(٣) الوَعِلُ تَيْسُ الجبل . وقيل انّ المراد في الآية (سورة الحاقّة LXIX, 17) « وَيَحْمِلُ عَرْشَ رَبِّكَ فَوْقَهُمْ يَوْمَئِذٍ ثَمَانِيَةٌ » هي ثمانية ملائكة في صورة الاوعال .

(٤) الظِّلْف للبقر والغنم كالحافر للفرس والبغل والخُفّ للبعير .

ذلك العرش بين اسفله واعلاه كما بين السماء والارض والله تبارك وتعالى فوق ذلك .... ». — وفي تفسير قول القرآن « كُلٌّ فِي فَلَكٍ يَسْبَحُونَ »[١] ذهبت قدماء المفسّرين الى آراء غريبة تدلّ على عدم اعتنائهم بعلم الهيئة فحكى فخر الدين الرازيّ في تفسيره ج ٦ ص ١١٨ من طبعة مصر سنة ١٣٠٨ الى ١٣١٠ انّ بعضهم قال « الفلك موج مكفوف تجري الشمس والقمر والنجوم فيه وقال الكلبيّ ماء مجموع تجري فيه الكواكب واحتجّ بأنّ السباحة لا تكون الّا في الماء ». وقال فخر الدين الرازيّ في موضع آخر في تفسير سورة يس ج ٧ ص ٨٦: « وقد اتّفق اكثر المفسّرين انّ السماء مبسوطة لها اطراف على جبال وهي كالسقف المستوي ويدلّ عليه قوله تعالى وَٱلسَّقْفِ ٱلْمَرْفُوعِ[٢]. نقول ليس في النصوص ما يدلّ دلالةً قاطعةً على كون السماء مبسوطةً مستديرةً ». — وكفى ذلك برهانًا على عدم اهتمامهم بعلم الهيئة.

(١) سورة الانبياء (XXI, 34) وسورة يس (XXXVI, 40).
(٢) سورة الطور (LII, 5).

المحاضرة العشرون

اوائل اعتناء المسلمين بعلم النجوم ولا سيّما بعلم احكام النجوم — ترجمة كتاب منسوب الى هرمس في عهد بني اميّة — الخليفة المنصور العبّاسيّ والمنجّمون — تأثير الفرس في ابتداء اشتغال المسلمين بأحكام النجوم — اوّل احتياج العرب الى الاسطرلاب.

وفي اواخر مدّة الدولة الامويّة تثبّتت سُلْطة الاسلام على جميع الامصار والاقطار التي دخلتْها الويتُهُ عَنْوةً او صلحًا اثناء المغازي المواصلة والفتوح من اقصى بلاد ما وراء النهر في تركستان الى منتهى المغرب والاندلس فعمّت اللغةُ العربيّةُ الشريفةُ اهلَ تلك الولايات والبلدان وغلبت على السنتهم الاصليّة فاخذ المسلمون كلُّهم من ايّ جنس او امّة كانوا لا يستخدمون في الانشاء والتأليف الّا لغةَ العرب فابتدأت وحدةُ الدين تستوجب ايضًا وحدة اللسان والحضارة والعُمْران فصار الفرس واهل العراق والشام ومصر يُدْخِلون علومَهم القديمة في التمدّن الاسلاميّ الجديد.

انّ من تأمّل في تاريخ كلّ تمدّن من اوائله الى ذُروته وانحطاطه عرف انّ الامم اوّلًا لم يصرفوا جُهْدهم ومساعيَهم الّا الى ما رأوه من العلوم قريبًا مناسبًا لمجرّد احتياجاتهم العاديّة اليوميّة وانّهم لم يتوصّلوا الى الاعتناء بالعلوم النظريّة العالية الّا بعد مدّة طويلة لاعتقادهم الباطل انّ هذه العلوم لا طائلَ فيها. وذلك مع انّها في الحقيقة اعظم اركان الحضارة واقوى العوامل بل العامل الوحيد في ترقّي الجنس البشريّ وتحصيله درجة عالية من درجات العُمران

حتّى انّ منزلة امّة في مِرْقاة التمدّن انّما تُقدَّر بحسب قدر نضارة العلوم النظريّة فيها كما بيّنته في درسي الاوّل. — فاوّل ما اشتغلت به اهل البلاد الاسلاميّة من العلوم هي العلوم العمليّة وخصوصاً الطبّ والكيمياء واحكام النجوم. ولا غَرْوَ في تفضيل احكام النجوم على علم الهيئة الحقيقيّ لانّ الناس من سليقتهم متولّعون بالحكايات العجيبة ومعرفة الحوادث المستقبلة وكشف ما يظنّونه سرًّا غريباً مكتوماً. — وتقدّم (ص ١٣٧) ذكر الامير الامويّ خالد بن يزيد بن معاوية وسَعْيه لاقتباس معرفة الاحكام والكيمياء. فاقول الآن انّ اوّل كتاب تُرجم من اليونانيّة الى العربيّة (بقطع النظر عن كتب الكيمياء) هو على المحتمل كتاب في احكام النجوم كنّا نعرف اسمه وما كنّا نعلم تأريخ نقله وهل هو موجود وهو ترجمة كتاب عَرْض مفتاح النجوم المنسوب الى هرمس[١] الحكيم الموضوع على تحاويل سني العالم وما فيها من الاحكام النجوميّة وُجد نسخة منه في جملة من نيّف والف وستّمائة مجلّد عربيّة خطّ يد اقتنتها في شهر نوفنبر الماضي (١٩٠٩) المكتبة

(١) وهرمس حكيم مصريّ خُرافيّ لم يكن له وجود ابداً. فكثرت فيه الخرافات بين العرب في عهد الاسلام فمنهم من قال انّه اخنوخ المذكور في التوراة ومنهم من قال انّه النبيّ ادريس ومنهم من فرق بين ثلاثة هرامسة الاوّل والثاني والثالث ونسب الى الثالث عدّة كتب مختلفة في احكام النجوم والكيمياء والسحر وما اشبه ذلك. اطلب كتاب الفهرست ص ٢٦٧ و٣١٢ الى ٣١٣ وابن القفطيّ ص ٣٤٦ الى ٣٥٠ من طبعة ليبسك او ٢٢٧ الى ٢٢٩ من طبعة مصر وابن ابي اصيبعة ج ١ ص ١٦ الى ١٧ وغيرهم. — وهرمس لفظ يونانيّ (Ἑρμῆς, Hermes) وهو اسم اله من آلهة اليونان زعم المصريّون منذ عهد الاسكندر انّه نفس الاله تحوت (Thot) الذي نسبت اليه قدماء المصريّين اختراع كلّ علم. انظر الكتب والرسائل المذكورة في مقالة M. Steinschneider, *Die arabischen Uebersetzungen aus dem Griechischen*, § 108-109 (Zeitschrift der deutschen morgenländischen Gesellschaft, L, 1896, p. 187-194). — وليراجع ايضاً

الأَمْبْرُسِيانيَّة[١] في ميلانو[٢] من مدن ايطاليا. وفي آخر هذه النسخة المرقومة سنة ١٠٧١/١٦٦٠ مكتوب: « وكان ترجمة الكتاب في ذي القعدة سنة خمس وعشرين ومائة هجريّة »[٣]. وان صحّ هذا الخبر (وما لنا سبب يحملنا على الشكّ فيه) فُرِغ من هذه الترجمة قبل انقراض الدولة الامويّة بسبع سنين.

ولمّا انتهت ايّام بني اميّة سنة ١٣٢/٧٥٠ واشرقت شمس بني العبّاس المضيئة واصبحت العراق دار الخلافة ومركز الأمّة الاسلاميّة اختلطت العرب بالماليك والموالي (واكثرهم من الفرس) بالمصاهرة والمعاشرة فكثر اخذهم التمدّن والعلم من الامم الأعجميّة فزادوا ايضاً كَلَفاً باحكام النجوم وحُبّاً للاطّلاع على الكتب في هذا الفنّ حتّى صار جارياً على السنة الناس القول « انّ العلوم ثلاثة الفقه للاديان والطبّ للابدان والنجوم للازمان ». — وممّا ساعد على هذه النهضة مساعدةً لا تُنْكَر شغف نفس الخلفاء بتلك الفنون. فكان ابو جعفر المنصور وهو الخليفة العبّاسيّ الثاني (١٣٦/٧٥٤ الى ١٥٨/٧٧٥) يقرّب المنجّمين ويستشيرهم في اموره. ونستفيد من يوسف بن ابراهيم المعروف بابن الداية[٤] المتوفّى في النصف الثاني من القرن الثالث الذي سمعه عن اسمعيل بن ابي سهل بن نوبخت انّ

E. Blochet, *Études sur le gnosticisme musulman* (Rivista degli Studi Orientali, II, Roma 1909, p. 738-756; III, 1910, 177-193)

(١) Biblioteca Ambrosiana

(٢) Milano

(٣) Al-Battānī *sive* Albatenii, *Opus astronomicum ed. C. A. Nallino*, Mediolani Insubrum 1899-1907, t. II, p. xx

(٤) نقل كلامه ابن ابي اصيبعة ج ١ ص ١٥٣. وقد نقله ايضا بالاختصار ودون ذكر مصدره ابن القفطيّ ص ٤٠٩ من طبعة ليپسك او ٣٢١ من طبعة مصر ومنه نقله ابو الفرج ابن العبريّ في كتاب تاريخ مختصر الدول ص ٢٢٦ من طبعة بيروت سنة ١٨٩٠ م.

نَوْبَخْت الفارسيّ (١) المنجّم كان يصحب المنصور ولمّا ضعُف عن خدمة الخليفة امره المنصور باحضار ولده ليقوم مقامه فسيّر له ولده ابا سهل بن نوبخت (٢). وروى ايضًا ابن الداية عن اسمعيل بن ابي سهل بن نوبخت عن ابيه انّ المنصور لمّا حجّ حجّته التي توفّي فيها رافقه من الاطبّاء ابن الجلاج ومن المنجّمين ابو سهل بن نوبخت (٣). — وقال ابن واضح اليعقوبيّ في كتاب البلدان (٤) الذي اطال فيه الكلام في وصف بغداد وشوارعها انّ المنصور لمّا ابتدأ بناء مدينة بغداد سنة ١٤٥/٧٦٢ « وضع اساس المدينة في وقت اختاره نوبخت المنجّم وما شاء

(١) وروايةً عن محمّد بن عليّ العبديّ الخراسانيّ (من معاصري المسعوديّ) قال المسعوديّ في الباب السادس والعشرين بعد المائة من كتاب مروج الذهب (ج ٨ ص ٢٩١ من طبعة باريس) انّ نوبخت المنجّم كان مجوسيًّا ثمّ اسلم على يدي المنصور.

(٢) يتّضح من النصوص المشار اليها في الحاشية المتقدّمة انّ ابا سهل ابن نوبخت كان له وقت صِغَره في السنّ اسم فارسيّ ثمّ بطل اسمهُ هذا وثبَتت كنيته فقط. ففي النصوص المذكورة وفي كتاب الفهرست ص ٢٣٨ (سطر ٩ و٢٣ و٢٩) و٢٣٩ (سطر ٣١) يسمّى ابا سهل ابن نوبخت. ولا اعرف من ايّ مصدر استنبط صاحب الفهرست في موضع آخر (ص ٢٧٤) انّه ابو سهل فضل بن نوبخت. ومن المستغرَب انّ ابن القفطيّ ص ٢٥٥ من طبعة ليپسيك او ١٦٨ الى ١٦٩ من طبعة مصر نقل هذا الخبر الاخير من كتاب الفهرست وجعل له مادّة خصوصيّة في حرف الفاء مع انّه جعل مادّة اخرى لابي سهل ابن نوبخت في باب الكنى نقلًا عن ابن الداية فانّه لم ينتبه انّ ابا سهل الفضل بن نوبخت وابا سهل ابن نوبخت رجل واحد. راجع ما قلته ص ٦٠-٦١ في اغلاط ابن القفطيّ.

(٣) ابن ابي اصيبعة ج ١ ص ١٥٣ وابو الفرج ص ٢١٦ وابن القفطيّ ص ٤٣٩ من طبعة ليپسيك او ٢٨٥ من طبعة مصر.

(٤) ص ٢٣٨ من الطبعة الليدنيّة الثانية من سنة ١٨٩٢ م. — الّف هذا الكتاب سنة ٢٧٨ هـ = ٨٩١-٨٩٢.

الله بن سارية »(١) وانّ (ص ٢٤١) الذين هندسوا المدينة فعلوا ذلك « بحضرة نوبخت وابراهيم بن محمّد (٢) الفَزاريّ والطّبريّ (٣) المنجّمين اصحاب الحساب ». وكذلك قال البيرونيّ في الآثار الباقية ص ٢٧٠ الى ٢٧١ انّ ابتداء البناء كان في اليوم الثالث والعشرين من شهر تمّوز سنة الف واربع وسبعين للاسكندر(٤) وانّ نوبخت كان تولّى اختيار الوقت المناسب ثمّ قال البيرونيّ انّ هيئة الفلك في ذلك الوقت اتّفقت على مثل هذا الشكل(٥):

	الجدي	الطالع القوس	العقرب	
الدلو	الراس كه	المشتري	القمر يط ى	الميزان
الحوت				السنبلة
الحمل	زحل راجع كو م	المريخ ب ن الزهرة كط ه	الشمس ح ى الذنب كه عطارد كه ز	الاسد
	الثور	الجوزاء	السرطان	

(١) واسمه في الفهرست وفي كتاب ابن القفطيّ ما شاء الله بن اثرى (او ابرى).

(٢) لعلّه تحريف حبيب.

(٣) والمحتمل انّه عمر بن الفَرُّخان الطبريّ المنجّم الشهير.

(٤) الموافق اليوم الخامس والعشرين من شهر ربيع الثاني من سنة ١٤٥.

(٥) يدلّ هذا الشكل على ما كانت المنجّمون يسمّونه النصبة الفلكيّة اي

وفي مدّة خلافة المنصور نقل ابو يحيى البطريق كتاب الاربع مقالات[١] لبطلميوس في صناعة احكام النجوم[٢]. ولا شكّ لي في انّه نُقلت ايضًا في ذلك العصر كتب احكاميّة يونانيّة اخرى اذ مـا شاء الله المذكور سابقًا يذكر في تآليفه[٣] عدّة اقوال دورثيوس[٤] وانطيقس[٥].

وقد اثّرت الفرس ايضًا تأثيرًا شديدًا في ابتداء اعتناء المسلمين بالاحكاميّات وممّا يدلّ على ذلك انّ بعض المنجّمين الاقدمين مثل نوبخت وعمر بن الفرّخان الطبريّ وغيرهما كانوا من الفرس وانّ اصطلاحات فارسيّة مثـل الهَيْـلاج والكَدْخُداه والجَانْبَخْتان كثيرة الوجود في نفس كتب مـا شاء الله كما يظهر من الترجمة اللاتينيّة القديمة المطبوعة في البندقيّة سنة ١٤٩٣ و١٥٠٩ و١٥١٩

على اطوال مواضع الشمس والقمر وعقدتي فلـك القمر (وهما الراس والذنب) والكواكب الخمسة المتحيّرة وقت تأسيس بغداد. — والاطوال مرسومة بحروف الجُمَّل على جري عادة علماء الفلك والرياضيّات من العرب في جداولهم وازياجهم. فيُستخرج مثلاً من الشكل انّ البرج الطالع كان القوس وانّ زحل في كو م (ايْ ٢٦° ٤٠′) من برج الحمل وانّه راجع لا مستقيم السير في ذلك الوقت ثمّ ان الزهرة كانت في كط ٥ (اي ٢٩° ٠′) من برج الجوزاء الخ.

(١) واسمه اليونانيّ Τετράβιβλος, Tetrabiblos اي المرتّب على اربعة كتب وهو من اشهر التآليفات في هذا الفنّ. وفي القرون الوسطى سمّـوه باللاتينيّة Quadripartitum

(٢) ذكرت هذه الترجمة القديمة في كتاب الفهرست ص ٢٧٣ سطـر ١٥ وفي كتاب ابن القفطيّ ص ٢٤٢ من طبعة ليپسك او ١٦٢ من طبعة مصر. واطلـب ايضاً الفهرست ص ٢٤٤.

(٣) الموجودة منها الآن ترجمة لاتينيّة قديمة فقط.

(٤) او دروثيوس عاش في القرن الاوّل بعـد المسيح واسمه اليونانيّ Δωρόθεος, Dorotheos

(٥) او انطيقوس من منجّمي القرن الثاني او الثالث بعـد المسيح واسمه اليوناني Antiochos, Ἀντίοχος

و١٥٤٩ فصارت تلك الاصطلاحات في اللاتينيَّة على هـذا الشكل: -alim alhyleg, alcochoden, butar. ودليل آخـر ادراج بعض آراء الفرس في كتب منسوبة الى هرمس الحكيم متداولة بين العلمـاء المسلمين في اواسـط القرن الثاني للهجرة سيجري الكلام فيها عند ذكر ما رواه ياقوت عـن زيج الفزاري.

وبما انّ الاحـكام النجوميَّة لا تُبنَى الّا على معرفـة الطالع وارتفاعات الكواكب عن الافق في الوقت المفروض ومثل ذلك ولا يمكن اقامة الطالع وقياس الارتفاعات الّا بآلات رصديّة ابسطها الأسطرْلاب المسطَّح[1] اعتنت العرب بعمله واستعماله في عهد المنصور. وقيل[2] انّ اوّل مسلم عمل اسطرلابًا والّف فيه كتابًا ابو اسحاق ابراهيم بن حبيب بن سليمان الفَزاريّ من فلكيّ المنصور ولا نعلَم هل استخدم في ذلك كتبًا سريانيَّة[3] او يونانيّة او كلتيهما اذ اخذت

(١) اي المستنبط من تسطيح الكرة السماويّة مـع حفـظ الخطوط والدوائر المرسومة عليها. وهذا التسطيح هو مـا يسمى بالفرنسيّة projection de la sphère sur un plan وهو قسم ممّا يسمّوه الحديثون علم الظلّ والمنظور (géo-métrie projective). والحديثون لتقليدهم اصطلاحات الافرنج بغير ضرورة ولجهلهم علوم العرب تركوا الاصطلاح القديم الصحيح فسمّوا التسطيح مُسْقَطًا (projection) وإسقاطًا. — والاسطرلاب المسطّح او السطحيّ يسمّى باللاتينيّـة astrolabium planisphaerium وبالفرنسيّة astrolabe plan او astrolabe planisphère. — والاسطرلاب ضبطه الارجح بضمّ الطاء كما ورد في القواميس المطوّلـة وفي كتاب وفيات الاعيان لابن خلّكان عـدد ٧٧٩ من طبعة غوتنجن او ٧٤٦ مـن طبعات مصر. وهذا الضبط يوافق الاصل اليونانيّ ἀστρολάβος.

(٢) كتاب الفهرست ص ٢٧٣ و٢٨٤ وابن القفطيّ ص ٥٧ (او ٤٢ من طبعـة مصر) وحاجّي خليفة ج ١ ص ٣٢٥ من طبعـة غوتنجن او ج ١ ص ١١١ من طبعة القسطنطينيّة سنة ١٣١١.

(٣) في اواسط القرن السابع للمسيح الّف الكاتب السريانيّ ساويرس سَبُوكْت

كتابه ايدي الضياع فلم تلقَّ الّا اسمه وهو كتاب العمل بالاسطرلاب المسطّح.
والّف ايضًا رسالة مسمّاة كتاب العمل بالاسطرلاب وهو ذات الحَلَق(١). وذات الحلق اسم آلة سُمّيت ὄργανον ἀστρολάβον في كتاب المجسطي لبطليوس وفي كتاب الّفه بُرُقْلُس(٢) اليونانيّ من علماء القرن الخامس للمسيح وهي تشتمل على سبع حلق معدنيّة متحرّكة مركّبة في بعضها يقاس بها كلّ ما يقاس بالاسطرلاب المسطّح وتسمّى بالفرنسيّة sphère armillaire. — وممّن الّف ايضًا الكتب في الاسطرلاب المسطّح وفي ذات الحلق من منجّمي المنصور(٣) ما شاء الله ضاع اصل كتابيه العربيُّ ولم تنجُ من التلف الّا ترجمة لاتينيّة لكتاب الاسطرلابات والعمل بها طبعت في اوربّا ثلاث مرّات في القرن السادس عشر للمسيح.

مقالة في الاسطرلاب المسطّح نشرها بالسريانيّة وترجمها الى الفرنسيّة الاب ف. نو: F. Nau, *Le traité sur l'astrolabe plan de Sévère Sabokt* (Journal Asiatique, IX série, t. XIII, 1899, p. 56-101, 238-303).

(١) كتاب الفهرست ٢٧٣. امّا ابن القفطيّ في الموضع المذكور حرّف هذا الاسم وقال كتاب العمل بالاسطرلابات ذوات الحلق.

(٢) Proklos, Πρόκλος

(٣) الفهرست ص ٢٧٣ وابن القفطيّ ص ٣٢٧ من طبعة ليپسك او ٢١٥ من طبعة مصر.

المحاضرة الحادية العشرون

كتاب هنديّة في علم الفلك نُقلت الى العربيّة في زمان الخليفة العبّاسيّ المنصور — طريقة حساب الحركات السماويّة في تلك الكتب — اصل تسمية قبّة ارين الواردة في تاليفات العرب في الفلك والجغرافيا.

وما اقتصر الخليفة المنصور على مجرّد احكام النجوم وما يتعلّق بها ضروريّاً بل منذ تأسيس بغداد بسنين قليلة بادر الى احياء علم الهيئة المحض مستسقياً من موارد الهند. والذي دعاه الى ذلك انّ رجلاً هنديّاً جاء بغداد سنة $\frac{١٥٤}{٧٧١}$ [1] في جملة وفد السند على المنصور وهو ماهر في معرفة حركات الكواكب وحسابها وسائر اعمال الفلك على مذهب علماء امّته وخصوصاً على مذهب كتاب باللغة السَّنْسكْرِتِيّة اسمه بْرَاهْمَسْپهُطَسِدّهَانْتَ[2] الّفه سنة ٦٢٨م (٦ او ٧ هـ) الفلكيّ والرياضيّ الشهير بْرَهْمَكُپْتَ[3] للملك ڤِياكْهْرَمُكْهَ[4]. وكلّف المنصور ذلك الهنديّ بإملاء[5] مختصر الكتاب ثمّ امر بترجمته الى اللغة

(١) هذا قول البيرونيّ في كتاب تحقيق ما للهند من مقولة مقبولة في العقل او مرذولة المطبوع بلندن سنة ١٨٨٧ ص ٢٠٨. — امّا ابن القفطيّ (ص ٢٧٠ من طبعة ليپسك او ١٧٧ من طبعة مصر) فيقول سنة ١٥٦ هـ = ٧٧٣ م نقلاً عن الزيج الكبير للحسين بن محمّد المعروف بابن الادميّ المتوفّى في اواخر القرن الثالث.

(٢) Brāhmasphuṭasiddhānta (٣) Brahmagupta

(٤) Vyāghramukha. وهو الملك فيغر المذكور في كتاب ابن القفطيّ ص ٢٧٠ (او ١٧٧). — وفهرست ابواب هذا الكتاب وهي اربعة وعشرون يوجد في ص ٧٤ من كتاب البيرونيّ المسمّى تحقيق ما للهند من مقولة.

(٥) اطلب كتاب البيرونيّ في تحقيق ما للهند من مقولة ص ٢٠٨ و٢١١.

العربيّة وباستخراج كتاب منه تتّخذه العرب اصلاً في حساب حركات الكواكب وما يتعلّق به من الاعمال. فتولّى ذلك الفَزاري[١] وعمل منه زيجًا اشتهر بين علماء العرب حتّى انّهم لم يعملوا الّا بـه الى ايّام المأمون حيث ابتدأ انتشار مذهب بطليوس في الحساب والجداول الفلكيّة. — امّا لفظ سِدّهانْتَ[٢] فمعناه بالسنسكرتيّة معرفة وعلم ومذهب عليّ وأُطلق ذلك اللفظ اصطلاحًا على كلّ كتاب في علم الهيئة وحساب حركات الكواكب. فمعنى بْرَاهْمَسْپُهُطَسِدّهانْتَ كتاب الهيئة المصحَّح المنسوب الى بْرَهْمَ. وحذف العرب ثلثي اللفظ مقتصرين على الثلث الاخير وهو سدّهانت ثمّ حرّفوه قليلًا لميلهم الى المزاوجة والإتباع في الكلام وضبطوه على وزن اسماء البلاد التي نُقل منها الكتاب فقالوا السِّنْدهِنْد وسمّاه بعض المتأخّرين السندهند الكبير تمييزًا بينه وبين كتاب السندهند تأليف محمّد بن موسى الخوارزميّ في عهد المأمون. وخطأ مؤلّفو العرب في قولهم انّ تفسير سندهند هو الدهر الداهر[٣] او دهر الدهور[٤] وسبب ظنّهم هذا ما سأشرَحهُ عن قليل من استعمال ادوار سنين لحساب حركات الكواكب في كتاب السندهند. ولم يُصِب البيرونيّ إصابةً تامّة في قوله (كتاب تحقيق ما للهند من مقولة ص ٧٣) : « والذي يعرفه

(١) سمّاه ابن القفطيّ (ص ٢٧٠ ليپسك او ١٧٧ مصر) محمّد بن ابراهيم الفزاريّ. فليراجع ما سأقوله في ذلك عن قريب.

(٢) siddhānta

(٣) هكذا ابن القفطيّ ص ٢٦٦ و ٢٧٠ من طبعة ليپسك (ص ١٧٥ و١٧٧ من طبعة مصر) نقلاً عن زيج ابن الادميّ.

(٤) هكذا المسعوديّ في الباب السابع من كتاب مروج الذهب ج ١ ص ١٥٠ من طبعة باريس وفي كتاب التنبيه ص ٢٢٠.

اصحابنا[١] سندهندًا هو سدّهاند اي المستقيم الذي لا يعوجّ ولا يتغيّر ويقع هذا الاسم على كلّ ما علتْ رتبتُهُ عندهم[٢] من علم حساب النجوم وان كان قاصرًا عن زيجاتنا ». — امّا ما قاله المسعوديّ في اوّل الباب السابع من كتاب مروج الذهب (ج ا ص ١٤٩ الى ١٥٠ من طبعة باريس) فاكثره خُرافات واغلاط لأنّه خلط بَرَهْمَن وهو احد آلهة الهند ببرهمكپت صاحب كتاب السندهند ثمّ عكس الترتيب التاريخيّ الحقيقيّ للكتب التي ذكرها[٣] لانّ اقدمها في الحقيقة المجسطي والثاني الارجبهر والثالث السندهند والرابع الاركند.

وطريقة الكتب الهنديّة في تعليم حساب حركات الاجرام السماويّة طريقة غريبة مبنيّة على ما يسمّى بالسنسكريّتية كَلْپ[٤] وهي جملة الوف الوف ادوار تامّة للنيّرين والكواكب الخمسة المتحيّرة. فانّ الهند زعموا انّ كلّ الكواكب غير الثابتة خُلقت مجتمعة مع اوجاتها وجوزهرتها في اوّل برج الحمل اعني في نقطة الاعتدال الربيعيّ ثمّ اخذت تتحرّك حركات مختلفةَ السرعة وبعد الوف الوف ادوار تامّة ستجتمع كلّها ثانية هي واوجاتها وجوزهراتها في اوّل الحمل[٥].

(١) اي العرب. (٢) اي عند الهند.

(٣) ويوجد ايضًا هذا الترتيب المعكوس في كتاب التنبيه ص ٢٢٠.

(٤) kalpa

(٥) فلذلك قال ابن قتيبة في كتاب الشعر والشعراء ص ٥٠٤ من طبعة ليدن سنة ١٩٠٤ م (وهذا النص ناقص في طبعة مصر سنة ١٣٢٢ التي لا تحتوي على كلّ التراجم): « واصحاب الحساب يذكرون انّ الله تعالى حين خلق النجوم جعلها مجتمعة واقفة في برج ثمّ سيّرها من هناك وانّها لا تزال جارية حتّى تجتمع في ذلك البرج الذي ابتدأها فيه واذا عادت اليه قامت القيامة وبطل العالم. والهند تقول انّها في زمان نوح اجتمعت في الحوت الّا يسيرًا منها فهلك الخلق بالطوفان وبقي منهم بقدر ما بقي منها خارجا عن الحوت. ولم اذكر هذا لانّه عندي صحيح بل اردت به التنبيه على البيت ». يريد بيتًا من شعر ابي

وجملة السنين الشمسيّة النجوميّة[١] الفائتة بين الاجتماعين الكلّيّين تسمّى كَلْبَ. وعدد سني كلب النجوميّة على حساب كتاب برهمكپت اربعة آلافِ الف الفِ وثلثمائة وعشرون الفَ الفِ (٤,٣٢٠,٠٠٠,٠٠٠) فيتمّ مثلًا فيها عطارد سبعة عشر الفَ الفِ الفِ وتسعمائةَ وستّة وثلاثين الفَ الفِ وتسعمائةَ وثمانيــة وتسعين الفًا وتسعمائةَ واربعة وثمانين (١٧,٩٣٦,٩٩٨,٩٨٤) دورًا تامّــة ويتمّ اوجه ثلاثمائة واثنين وثلاثين دورًا تامّة. فسمّت العرب جملة سني كلب سني السندهند[٢] وجملة الأيّام ايّام السندهند وايّام العالم[٣]. — وتسهيلًا للحساب ربّما اتّخذ الهند جزءًا من الف جزء من كلب اصلًا لحساباتهم وسمّوا ذلك الجزء مَهَايُكَ[٤] او يُكَ[٥] فصار عبــارة عن مدّة اربعة آلاف الف

نواس. — واني اظنّ انّ الهند انما اخذوا مثل هذه الاعتقادات عن قدماء بابل. فنستفيد مثلًا من سِنِكَا اللاتيني الشهير (Seneca, *Naturales quaestiones*, III, 29) انّ بروسوس (Βηρωσσός, Berossos) الكاهن البابلي النابغ نحو سنة ٢٧٥ قبل المسيح قال في كتابه عن قدماء اهله بكون الطوفان كلّما اجتمعت الشمس والقمر والكواكب الخمسة المتحيّرة في برج الجدي وبكون الحريق العامّ كلّما اجتمعت في برج السرطان. ومن الغريب انّ الذين اعتنوا بنصّ سنكا ذلك حديثًا لم يفهموا حقيقة معناه وانّه من باب مذهب القرانات العظمى المشهورة عند اصحاب احكام النجوم. فليصحّح ما قاله شنابل الالماني: P. Schnabel, *Apokalyptische Berechnung der Endzeiten bei Berossos* (Orientalistische Literaturzeitung, September 1910, col. 402)

(١) السنة النجوميّة (année sidérale) هي الزمان الذي تستغرقه الشمس للرجوع الى نجم ثابــت مفروض. وهي اطــول من السنة الانقلابيّة بشيء يسير جدًّا.

(٢) قال البيرونيّ في كتاب تحقيق ما للهند ص ١٦٩: «كلب وهو الذي يسمّيه اصحابنا سني السندهند».

(٣) البيرونيّ ص ١٨٥ وكتاب التنبيه للمسعودي ص ٢٢٠ و٢٢١.

(٤) mahāyuga (٥) yuga.

وثلثمائة واثنين وثلثين الف سنة الّا انّ الادوار فيه غيرُ تامّة بسبب الكسر الناشئ عن القسمة. وبما انّ احد حكماء الهند الذين ذهبوا الى هذه الطريقة وعليها بنوا الحساب هو آرْيَبْهَطَ(١) المسمَّى عند العرب بالأَرْجَبْهَر(٢) اشتهرت جملة سني ذلك عند العرب باسم سني الارجبهر او ايّام الارجبهر(٣). وبعض العرب القدماء زعموا انّ الارجبهر اسم الجزء من الف جزء من سني السندهند(٤) بل انّه اسم كتاب مستخرج من كتاب السندهند(٥) مع انّ

---

(١) Āryabhaṭa. الّف كتبه في اواخر القرن الخامس للمسيح.

(٢) انّ العرب في الالفاظ الهنديّة بدّلوا اكثر اليامات الاصليّة جيما وكذلك في هذا الاسم. امّا الراء الاخيرة فقال البيرونيّ ص ٢١١: «آرجبهد... والهند يخرجون هذا الدال فيما بينها وبين الراء فانتقل الى الراء وصار آرجبهر». — امّا الارجبهز بالزاء كما يوجد احيانًا فتصحيف.

(٣) كتاب الآثار الباقية للبيرونيّ ص ٢٥.

(٤) قال البيرونيّ في كتاب تحقيق ما للهند ص ٢١١ إنّ الفزاريّ ويعقوب ابن طارق ممّن ذهبوا الى ذلك الظنّ.

(٥) قاله المسعودي في مروج الذهب ج ١ ص ١٥٠. وروى في التنبيه ص ٢٢٠: «كيف عملت الهند كتاب الارجبهر من كتاب السندهند. الارجبهر جزء من الف جزء من السندهند». — وفي كتاب البدء والتاريخ للمطهّر بن طاهر المقدسيّ ج ٣ ص ١٤١ من طبعة باريس سنة ١٩٠١: «الصنف الثاني اصحاب الارجبهر جعلوا سني عالمهم اربعمائة الف واثنين وثلاثين الف سنة وسنو هذه الفرقة جزء من عشرة آلاف جزء من السند والهند (هكذا)». ولكن في هذا النصّ نقص ظاهر لعدم ذكر الصنف الثالث بين الثاني والرابع فالمحتمل انّه سقط شيء بعد عالمهم وانّ الباقي وصف الصنف الثالث ولا وصف صنف اصحاب الارجبهر. وعدد ٤٣٢,٠٠٠ سنة يوافق عدد السنين المسمّاة هازروان عند الهند التي بنى عليها يعقوب بن طارق حساب اوساط الكواكب في زيجه (اطلب ما نقول في يعقوب بن طارق ص ١٦٧). — ومن الغريب انّ المسعوديّ في مروج الذهب ج ١ ص ١٥٢ سمّى هازروان جملة ٤٣٢,٠٠٠,٠٠٠ سنة: «مدّة ستّة وثلاثين الف سنة مضروبة في اثني عشر الف عام وهذا عندهم هو الهازروان». وكذلك في التنبيه ص ٢٠١ و٢٢١ ولكن من دون ذكر اسم الهازروان. ولعلّ الصحيح «في اثني عشر عاماً» اي ٤٣٢,٠٠٠.

الأوّل اقدم من الثاني. — وعلى مثل جُمَل ادوار هذه يجري عند الهند حساب اوساط الكواكب اعني حساب مواضع الكواكب اذا فُرِضَ ان يقطع كلُّ كوكب فلكه حركةً معتدلةً لا مختلفة. واستعمال كلپ او يكْ في هذا العمل يستوجب تحويل سنيهما الى ايّام وحسابًا كثير الارقام. وقاعدة الحساب هذه: اذا كان عدد الادوار في كلپ او يكْ معلومًا والماضي من احدهما معلومًا ايضًا كان نسبة جملة ايّام احدهما الى كلّ الادوار كنسبة الأيّام الماضية منه الى حصّتها من الادوار فالعمل العامّ في ذلك وصفه البيرونيّ في كتاب تحقيق ما للهند من مقولة ص ٢٣٠ على هذه الصفة: « أن يُضرَب الأيامُ الماضية من كلپ او چترجوكْ[1] في ادوار الكوكب او الاوج او الجوزهر فيه ويُقسَم المبلغُ على كل ايّام كلپ او چترجوكْ بأيّهما كان العمل فيُخرَج ما تمّ من ادواره وليس يُحتاج اليها فتُلغَى ثمّ يُضرَب الباقي في اثني عشر ويُقسم ما بلغ على كلّ الأيّام التي قُسمت عليها فيخرج بروجٌ ويُضرب ما بقي في ثلاثين[2] وتقسمه على ما قُسمت عليه فيخرج بروجٌ ويُضرب الباقي في ستّين وتقسمهُ على ما قسمت عليه فيخرج دقائق وكذلك الى ما أُرِيدَ ممّا بعدها. وذلك موضع ذلك الكوكب بوسط المسير او ذلك الاوج او الجوزهر ». فترون كم يقع في مثل هذا الحساب من التعب والمشقّة بسبب الاعداد الكثيرة الارقام.

واوساط الكواكب في كتب الهند محسوبة لدائرة نصف النهار المارّة بمنتصف العمارة في الطول وهو على ظنّهم جزيرة لَنْكَا[3] المسمّاة عند العرب

---

(١) هكذا (اي caturyuga) يسمّي البيرونيّ يكْ.

(٢) ليصير الباقي درجًا من محيط الدائرة فانّ ١٢ × ٣٠ = ٣٦٠ .

(٣) Laṅkā

سَرَنْدِيب وعند الحديثين سَيلَان فزعموا انّها في خطّ الاستواء. والنقطة التي تقاطع فيها خطّ الاستواء وخطّ نصف نهار منتصف العمارة تسمّى عند فلكيّي العرب قبّـة الارض او القبّة. ومن خطّ نصف نهار جزيرة لنكا او القبّة كان ابتداء حساب الاطوال الجغرافيّة عند الهند. وهم زعموا ايضًا انّ خـطّ نصف نهار لنكا مـرّ باحدى مدنهم المشهورة المسمّاة أُجَّيِني وهي في ايّامنـا أُجَيْن[1] من عمل مَالَوَ[2] فسمّتها العرب أُزَيْن وقالوا انّ الاطوال على مذهب السندهند تُعَدُّ من خطّ نصف نهـار أُزَيْن ثمّ ذهبوا الى الظـنّ الباطل انّ ازين هي نفس قبّة الارض وصحّفوا ذلك اللفظ فقالوا أَرِين او قبّة أَرِين[3].
فلذلك دخلت في العربيّة كلمة الأَرِين بمعنى محلّ الاعتدال في الاشياء[4].

(١) Ujain (٢) Mālawa

(٣) الطلب *Géographie d'*Aboulféda *traduite par M. Reinaud* t. I: Introduction générale à la géographie des Orientaux (Paris 1848), p. CCXXXVI-CCLIV

(٤) قال السيّد الشريف عليّ بن محمّد الجرجانيّ في كتاب التعريفات ص ١٦ من طبعة ليبسك سنة ١٨٤٥ م: « الأَرين محلّ الاعتدال في الاشياء وهي نقطة في الارض يستوي معها ارتفاع القطبَيْن فلا يأخذ هناك الليل من النهـار ولا النهار من الليل وقد نُقل عرفًا الى محلّ الاعتدال مطلقًا ».

المحاضرة الثانية والعشرون

البحث عن الفزاريّ المعتني بكتاب السندهند وعمّا وقع في اخباره من الاغلاط في كتب العرب — البحث عن يعقوب بن طارق وتآليفه علم الفلك.

فلنرجع الى الفزاريّ المعتني بكتاب السندهند ولنبحث عن اسمائه الاخرى التي وقع فيها التباس عند كَتَبَة العرب. قال ابن النديم صاحب كتاب الفهرست ص ٢٧٣: « الفزاريّ وهو ابو اسحاق ابراهيم بن حبيب الفزاريّ من ولد سَمُرَة بن جُنْدُب وهو اوّل من عمِل في الاسلام اسطرلابًا وعمِل مبطَّحًا ومسطَّحًا وله من الكتب: كتاب القصيدة في علم النجوم. كتاب المقياس للزوال. كتاب الزيج على سني العرب. كتاب العمل بالاسطرلاب وهو ذات الحَلَق. كتاب العمل بالاسطرلاب المسطّح ». — وقال ابن القفطيّ في تاريخ الحكماء (ص ٥٧ ليبسك او ٤٢ مصر) في حرف الالف: « ابراهيم ابن حبيب الفزاريّ الامام العالم المشهور المذكور في حكماء الاسلام وهو اوّل من عمِل في الاسلام اصطرلابًا وله كتاب في تسطيح الكرة[١] منه اخذ كلّ الاسلاميّين وكان من اولاد سَمُرَة بن جُنْدُب وكان ميْله الى علم الفلك وما يتعلّق به وله تصانيفُ مذكورة منها: كتاب القصيدة في علم النجوم. كتاب المقياس للزوال. كتاب الزيج على سني العرب. كتاب العمل بالاصطرلابات

(١) والظاهر انّه نفس الكتاب في الاسطرلاب التالي ذكره لانّ الاسطرلاب انّما هو رسم تسطيح الكرة السماويّة.

ذوات الحَلَق. كتاب العمــل بالاصطرلاب المسطّح ». وهذا النصّ لا يختلف عن قول صاحب الفهرست الّا بالتغيير الخفيف جــدًّا في ترتيب العبارة وفي بعض الالفاظ.

لا نَجِدُ في هــذين النصّين لفظ السندهند. ولكنّ ابن القفطيّ في موضع ثانٍ من كتابــه في حــرف الميم (ص ٢٧٠ ليپسك او ١٧٧ مصر) قال: « محمّد بن ابراهيم الفزاريّ فاضل في علم النجوم متكلّم في حوادث الحِدْثان خبير بتسيير الكواكب[١] وهو اوّل من عُنِيَ في الملّة الاسلاميّــة وفي اوّل الدولة العبّاسيّة بهذا النوع ». ثمّ نقلًا عن الحسين بن محمــد بن حميــد المعروف بابن الادميّ[٢] في زيجه المسمّى بنظم العِقْد روى ابن القفطيّ مــا ذكرته آنفًا من قدوم حكيم هنديّ على المنصور وتكليف الخليفة « محمّد بن ابراهيم الفزاريّ » (كذا)[٣] بعمل كتاب عــلى مذهب السندهند. ولا يذكر ابن القفطيّ في هذه المادّة اخبارًا اخرى لهذا الفزاريّ ولا تأليفات له مع انّ غرض كتابه بيان كلّ ما للحكماء المذكورين فيه من التصانيف. فيتّضح انّ ابن القفطيّ ركن هنا في ذكر اسماء الفزاريّ واخباره الى زيج ابن الادميّ فقــط مع انّ الذي قاله في اوّل المادّة يوافق ما قيل في ابراهيم بن حبيب الفزاريّ في كتاب الفهرست وفي الموضع الآخر من نفس كتاب ابن القفطيّ. فنُضْطَرُّ الى ظنّ انّ الفزاريَّيْن في الحقيقة فزاريّ واحد وقع في اسمــه خطأ في احــدى

(١) التسيير اسم عمل من اعمال اصحاب احكام النجوم.

(٢) توفّي في اواخر القرن الثالث. راجع مــا نقوله في اسمه بعد بضع اسطر.

(٣) وكذلك ص ٢٢١ ليپسك ١٧٥ مصر في نصّ مستخرج ايضًا من كتاب ابن الادمــيّ.

الروايتين كما اتّفق لغيره ايضًا من الفلكيّين الاسلاميّين مثـل الفرغانيّ وابي سهل بن نوبخت اللذين قد تقدّم (ص ٦١ و١٤٤ حاشية ٢) انّ كلًّا منهما صار رجلين في كتاب ابن القفطيّ. ومن الغريب انّ ابن القفطيّ في الموضعَيْن[١] اللذَيْن روى فيهما شيئًا من اخبار الفزاريّ نقلًا عن كتاب نظم العِقْـد سمّى صاحب هذا الكتاب الحسين بن محمّـد بن حميـد المعروف بابن الآدميّ ثم افرد له مادّة خاصّة في حرف الميم (ص ٢٨٢ ليپسك ١٨٥ مصر) فسمّاه فيها محمّد بن حميد المعروف بابن الادميّ نقـلًا عن كتاب صاعد بن الحسن الاندلسيّ[٢].

وممّن نسب الزيج الى محمّد بن ابراهيم الفزاريّ ياقوت الحمويّ المتوفّى سنة $\frac{٦٢٦}{١٢٢٩}$ في كتاب معجم البلدان ج ١ ص ٢٧ من طبعـة ليپسك او ج ١ ص ٢٦ من طبعة مصر. فانّه نقلًا عـن ابي الريحان البيرونيّ الفلكيّ الشهـير المتوفّى سنة $\frac{٤٤٠}{١٠٤٨}$ بيَّن ما ذهب الفرس اليه من قسمة الارض المعمورة سبـع اقسام تسمّى كِشْوَرَات فقال: « قال ابو الريحان وبهذه القسمة قال هرمس ما اسند اليه محمّـد بن ابراهيم الفزاريّ في زيجـه اذ كان هرمس من القدماء فكأنّه لم يُسْتَعْمَلْ في زمانـه غيرُها والّا فالامور الرياضيّة النجوميّة بهرمس أَوْلَى. قال وزاد الفزاريّ انّ كلّ كشور سبعمائة فرسخ في مثلهـا ». — اوردتُ

(١) ص ٣٦١ و٣٧٠ ليپسك او ١٧٥ و١٧٧ مصر.

(٢) ولعلّ صاحب كتاب نظم العقد هو ابو عليّ الحسين بن محمّد الادميّ من الفلكيّين المذكورين في كتاب الفهرست ص ٢٨٠. ولا يبعد انّ سبب عدم ذكر نظم العقد في الفهرست انّ ابن الادميّ لم يتمّه فاكمله بعد موته احد تلاميذه كما رواه ابن القفطيّ عن صاعد. وهذا ردًّا على قول Suter, *Die Mathematiker und Astronomen der Araber*, Leipzig 1900, p. 44, nr. 82.

هذا النصّ بحروفه لاهمّيّته فانّه يدلّنا على انّ زيج الفزاريّ لم يكن على اقوال الهند ومذهبهم مقتصرًا وانّ صاحبه قد اقتبس ايضًا من اقوال او كتب غير السندهند. ومن العجيب نسب ذكر كشوورات الفرس الى هرمس فهذا برهان على وجود تصانيف مختلقة نسبها الفرس الى هرمس الحكيم اليونانيّ القديم الخرافيّ ليُسْنِدوا اليه ايضًا بعض آراء كتب ديانتهم الزرادشتيّة.

ومن غريب الاتّفاق انّ راويًا محدّثًا اسمه ابو اسحاق محمّد بن ابراهيم الفزاريّ عاش في عصر الفزاريّ صاحب الزيج وتوفّي سنة $\frac{١٨٨}{٨٠٤}$ كما نستفيد من كتاب المعارف لابن قتيبة ص ٢٥٧ طبعة غوتنجن سنة ١٨٥٠م وكتاب الطبريّ في الصحابة والمحدّثين (تاريخ الطبريّ قسم ٣ ص ٢٥٤٩ من طبعة ليدن) وغيرهما. وكثر ذكره في الكتب التاريخيّة مثل كتاب فتوح البلدان للبَلاذُريّ المتوفّى سنة $\frac{٢٧٩}{٨٩٢-٨٩٣}$ ومروج الذهب للمسعوديّ ج ٢ ص ٣٤٠ الى ٣٤٣ و٣٤٦ و٣٤٧ ومعجم البلدان لياقوت ج ١ ص ٨٧١ وج ٤ ص ١٠٣٤ من طبعة ليبسك (ج ٢ ص ٤٠٩ وج ٨ ص ٥٢٢ من طبعة مصر) وغيرها. واشتهر بابي اسحاق الفزاريّ ولم يشتغل بعلم الفلك. ومن المحتمل انّ بعض المؤلفين سمّوا الفزاريّ الفلكيّ باسماء الفزاريّ المحدّث سهوًا. — وفي المقالة الثانية من كتاب الفهرست (ص ٧٩) المشتملة على النحويّين واللغويّين ورد ما انقله بحروفه: « ابو عبد الله محمد بن ابراهيم بن حبيب بن سليمان بن سَمُرة بن جُنْدُب الفزاريّ عالم صحيح الخطّ ». وفي موضع آخر ص ١٦٤ سطر ١٧ قال انّ محمّدًا واسحق ابنيْ ابراهيم الفزاريّ من الشعراء المماليك وانّهما مُقِلّان. فظاهر انّهم كلهم غير الفزاريّ الفلكيّ على توافق الاسماء.

قال خليـل بن ايبك الصفديّ المتوفّى سنـة $\frac{٧٦٤}{١٣٦٣}$ في كتاب وافي الوفيات[١] انّ محمّد بن ابراهيم الفزاريّ كان عالمًا باحكام النجوم والّف قصيدة في النجوم وانّ يحيى بن خالد بن برمك قال اربعة لم يُدرَك مثلهم الخليـل بن احمد وابن المقفّع وابو حنيفـة والفزاريّ. وكلّ ذلك يدلّ بـلا شكّ على انّ المترجَم في كتاب الصفديّ هو نفس الفزاريّ المسمّى ابراهيم بن حبيب في الفهرست وغيره من الكتب.

امّا المسعوديّ وهو من المصادر القديمة لأنّه توفّي سنة $\frac{٣٤٥}{٩٥٦}$ فذكر في الباب الثاني والستّين من كتاب مروج الذهب (ج ٤ ص ٣٧ الى ٤٠ من طبعـة باريس) مساحة مسافات ممالك الارض «على حسب ما حكاه الفزاريّ صاحب كتاب الزيج والقصيدة في هيئات النجوم والفلك». ولا شكّ انّ الكتاب المنقول منه تلك المسافات أُلّف بعد سنة $\frac{١٧٠}{٧٨٦}$ بقليل اي في عهد الرشيد لما ورد فيه من ذكر «عمل الاندلس لعبد الرحمن بن معاوية» وهو اوّل امويّ الاندلس تولّى الامر من سنة $\frac{١٣٨}{٧٥٦}$ الى سنة $\frac{١٧٢}{٧٨٨-٧٨٩}$ وذكر «عمل ادريس الفاطميّ» وهو مؤسّس دولة الادارسة في المغرب الاقصى كانت مُدّة ملكـه من سنة $\frac{١٧٢}{٧٨٩}$ الى $\frac{١٧٧}{٧٩٣}$ وذكر «عمل ساحل سجلماسة لبني المنتصر» وهم بنـو مِدْرار ابتدأ تـ دولتهم نحو سنة $\frac{١٧٠}{٧٨٦}$. وفي الباب السادس والعشرين بعد بعـد المائة (ج ٨ ص ٢٩٠ الى ٢٩١) قـال المسعوديّ انّ «ابراهيم الفزاريّ المنجّم صاحب القصيدة في النجوم وغير ذلك من علوم النجوم وهيئات الفلك»

(١) استفدتُّ ذلك مـن G. Flügel, *Die grammatischen Schulen der Araber*, Leipzig 1862, p. 207

كان من علماء المنصور. فكلّ ما قاله المسعوديّ يوافق قول الفهرست وأحد قولي ابن القفطيّ في نسب الزيج والقصيدة في النجوم الى ابراهيم الفزاريّ ولاّ الى محمّد بن ابراهيم. ويوافق ايضاً قول اليعقوبيّ المذكور فيما تقدّم (ص ١٤٥) انّ ابراهيم بن محمّد[١] الفزاريّ اختار الوقت المناسب لابتداء بناء بغداد.

وممّن ذكروا الفزاريّ وتآليفه حاجي خليفة في كتاب كشف الظنون. قال في موضع منه (ج ١ ص ٣٢٥ من طبعة فلوجل وج ١ ص ١١١ من طبعة القسطنطينيّة) انّ اوّل من علِم الاسطرلاب في الاسلام ابراهيم الفزاريّ. وفي موضع آخر (ج ٣ ص ٥٥٦ فلوجل او ج ٢ ص ١٢ ق) «زيج ابراهيم بن حبيب الفزاريّ كذا في تاريخ الحكماء». فترون انّ هذين النصّين مستخرجان من احد قولي ابن القفطيّ. ولكن في موضع ثالث (ج ٤ ص ٥٤٩ او ج ٢ ص ٢٣٤ ق): «قصيدة في النجوم لمحمّد بن ابراهيم بن محمد بن حبيب بن سمرة بن جندب الصحابيّ الفزاريّ المتوفّى سنة (بياض). قصيدة في النحو لابن حبيب محمد بن ابراهيم النحويّ المذكور آنفاً المتوفّى سنة (بياض)». فتأمّلوا ما في هذه الاخبار من الاختلاط الظاهر والاشتباه الوافر. ومن العجيب ذكر القصيدة في النحو وهي ليست الّا تحريف «قصيدة في النجوم» وجده حاجي خليفة في احد مصادره وحفظه واستنبط منه نسبة النحويّ للفزاريّ.

ورد ذكر الفزاريّ وزيجه في كتب اخرى الّا انّنا ما نستفيد منها اسمه ونسبه. فنقل مثلاً الهَمْدانيّ المتوفّى سنة $\frac{٣٣٤}{٩٤٥-٩٤٦}$ في كتاب صفة جزيرة

(١) كذا ولعلّه محرّف من حبيب.

العرب [1] عرضَيْ مكّة والمدينة عن الفزاريّ. وقال المسعوديّ في كتاب التنبيه ص ١٩٩ سطر ٤ انّ الفزاريّ من « اصحاب الزِيجة في النجوم والقوانين ». وفي مواضع شتّى من كتاب تحقيق ما للهند من مقولة [2] ذكر البيرونيّ اشياء عن « زيج » الفزاريّ المستنبط ممّا املاه الحكيم الهنديّ في حركات الكواكب على مذهب السندهند.

فمن هذا البحث الطويل نستنتج على سبيل الاحتمال المرجَّح: اوّلاً انّه لم يوجد الّا فزاريّ واحد اعتنى بالهيئة واحكام النجوم في عصر المنصور وبعده بقليل وهو الذي عمل الاسطرلاب والّف زيجًا على مذهب السندهند. ثانيًا انّ اسمه كان على الارجح ابراهيم بن حبيب ولا محمّد بن ابراهيم وانّ هذا الاسم الاخير انّما نشأ عن خَلْط الفزاريّ الفلكيّ بالمحدّث المعاصر له. ثالثًا انّ ابن القفطيّ اغترّ باختلاف مصادره فجعل رجلًا رجلين مثل ما اتّفق له غير مرّة في رجال أُخر كما بيّنته فيما سلف من هذه الدروس.

قد سبق انّ صاحب الفهرست وابن القفطيّ فيما نقله عنه يسمّيان زيج الفزاريّ « كتاب الزيج على سني العرب ». ومعنى ذلك انّ الفزاريّ قد علّم في زيجه تحويل سني كَلْپَ او مَهَايُكَ الى سنين هلاليّة وحساب اوساط الكواكب بالتأريخ العربيّ. وذلك لانّ سني الادوار الهنديّة سنون نجوميّة كما قلته في الدرس الماضي. ويستفاد من كتاب التنبيه للمسعوديّ ص ٢٢١ وكتاب

---

(١) Al-Hamdâni's *Geographie der arabischen Halbinsel herausgegeben von D. H. Müller*, Leiden 1884-1891, p. 45.

(٢) ص ٧٨ و١٥٧ و١٦١ و٢٠٨ و٢٠٩ (مرّتين) و٢١٠ (مرّتين) و٢١٤.

تحقيق ما للهند للبيرونيّ ص ١٧٧ و١٧٨ و١٨٥ و٢٢٢[١] انّ السنــة النجوميّة المستخدَمة في كتاب بْرَهْمَكُبِتَ اي في اصل السندهند كانت مقدارها ثلاثمائة وخمسةً وستّين يومًا ورُبْعَ يوم وخُمْسَ ساعة وجزءًا من اربعمائة جزءٍ من ساعة اعني ٣٦٥ يومًا و٦ ساعات و١٢ دقيقةً و٩ ثوانٍ[٢]. ولمثل هذا السبب ايضًا الذين اتّخذوا مذهب السندهند بعد الفزاريّ جعلوا في ازياجهم الاوساط على سني الفُرْس من تأريخ يزدجرد[٣] وهذا ما فعله محمّد بن موسى الخوارزميّ[٤] او على سني العرب وهذا ما فعله مَسْلَمة المَجْريطيّ[٥]. وفي زيج الفزاريّ وسائر ازياج اصحاب مذهب السندهند حُسِبت اوساط الكواكب لدائرة نصف النهار المارّة بأُزَيْن التي زعموا انّ موقعها في منتصف المعمور مــن الارض اي تسعين درجةً عن شرقيّ دائرة نصف نهــار الجزائر الخالدات التي قــد جعلها بطلميوس مبدأ تعداد الاطوال الجغرافيّة.

ولم ينفرد الفزاريّ بالاشتغال بالسندهند ونشر تعاليمه في زمان المنصور لانّ

---

(١) اطلب ايضًا ما يُستنبط من كتاب ماخــذ المواقيت المذكور في كتاب الآثار الباقية للبيرونيّ ص ٥١.

(٢) والآن مقدار السنة النجوميّة على راي هَنْسَن (Hansen) والمحدثين ٣٦٥ يومًا و٦ ساعات و٩ دقائق و٩ ثوانٍ و ١٠٠/٣٣ من ثانية.

(٣) سنو الفرس سنون شمسيّة بسيطة تشتمل على ٣٦٥ يومًا دون كسر او كبس. واوّل تأريخ يزدجرد اليوم السادس عشر من شهر يونيه سنة ٦٣٢ م.

(٤) راجــع عيون الانباء لابن ابي اصيبعة ج ٢ ص ٣٩ وما رواه ابن عزرا في كتاب عبرانيّ الاكره فيما يتلو (ZDMG, XXIV, 1870, 354) وما استخرجه رينو (Reinaud) من ترجمة لاتينيّة قدمــة لكتاب زيــج الخوارزميّ ونقله في كتاب *Géographie d'* Aboulféda *traduite de l'arabe en français,* t. I (Introduction générale), Paris 1848, p. CCXLII.

(٥) عيون الانباء لابن ابي اصيبعة ج ٢ ص ٣٩.

علّامة آخر قد عُني ايضًا بذلك الكتاب الهنديّ وهو يعقوب بن طارق الذي قال فيه صاحب كتاب الفهرست ص ٢٧٨ ما نصّه: « يعقوب بن طارق من افاضل المنجّمين وله من الكتب: كتاب تقطيع كردجات الجيب. كتاب ما ارتفع من قوس نصف النهار. كتاب الزيج محلول في السندهند لدرجة درجة وهو كتابان الاوّل في علم الفلك الثاني في علم الدول ». — واخذ ابن القفطيّ (ص ٣٧٨ ليپسك او ٢٤٧ مصر) هذه الترجمة بتغيير خفيف فقال: « يعقوب ابن طارق المنجّم كان مشهورًا بين اهل هذه الصناعة مذكورًا من افاضلهم وله تصانيفُ جياد في هذا النوع منها: كتاب تقطيع كردجات الجيب. كتاب ما ارتفع من قوس نصف النهار. كتاب الزيج محلول من السندهند درجةً درجةً. كتاب علم الفلك. كتاب علم الدول ».

وهذان النصّان كما ترون لا يفيداننا شيئًا من تاريخ عصر المترجم فلم يتوصّل المستشرقون الى معرفته الّا بواسطة كتاب البيرونيّ في تحقيق ما للهند وكِتاب وضعه ابراهام ابن عِزرا الاسرائيليّ باللغة العبرانيّة سنة ١١٦٠م=٥٥٥ه[١].

(١) אברהם בן עזרא. وُلد بطليُطلة من اعمال الاندلس سنة ١٠٩٢م وتوفّي سنة ١١٦٧م واقام بايطاليا مدّة سنين. وهو من اشهر العلماء الاسرائيليّين له تصانيف عديدة في تفسير التوراة وعلم الكلام وعلم الهيئة واحكام النجوم والحساب كلّها باللغة العبرانيّة. وترجم من العربيّة كتاب البيرونيّ في علل زيج الخوارزميّ (اي في شرح قواعد الخوارزميّ بالبرهان) سنة ١١٦٠م وصل الينا من هذه الترجمة نسختان خطّيّتان محفوظتان في پرمّا (Parma) من مدن ايطاليا وفي اكسفرد (Oxford) من اعمال انكلترة. وجعل لترجمته مقدّمة مهمّة نشرها بالعبرانيّة والالمانيّة العلّامة سْتَيْنْشْنَيْدَرْ M. Steinschneider, *Zur Geschichte der Uebersetzungen aus dem Indischen in's Arabische* (Zeitschrift der deutschen morgenländischen Gesellschaft, XXIV, 1870, 353-391)

— ومّما حكاه البيرونيّ نستخرج انّ يعقوب بن طارق استفاد من ذات الحكيم الهنديّ الذي نقل عنه الفزاريّ ايضًا. قال البيرونيّ ص ٢٠٨ عند ذكر ادوار السنين المعروفة بكَلْبَ ومَهَايُكَ : « وفي زيج الفزاريّ ويعقوب بن طارق تلك الادوار مستفادة عن الرجل الهنديّ الذي كان في جملة وفد السند على المنصور في سنة اربع وخمسين ومائة للهجرة واذا قِسْنا بينها وبين ما عليه الهند وجدنا بينهما خلافات لست اعرف سببها اهو من نقل الرجلين ام هو من املاء الهنديّ ام هو تصحيح برهمكوپت او غيره ». وفي موضع آخر ص ٢١١ قال البيرونيّ : « ومن العجائب انّ الفزاريّ ويعقوب ربّما سمعا من الهنديّ في الادوار انّه (١) حساب سدهاند الكبير وانّ حساب آرْجَبْهَدَ على جزء من الف جزء منه فلم يفهما منه حقّ الفهم وظنّا انّ آرجبهد هو اسم الجزء ». وكذلك ص ٢١٩ عند ذكر أدْهِمَاسَ (٢) اي الشهر القمريّ المضاف احيانًا عند الهند الى الشهور الاثني عشر ليساوي عدد السنين القمريّة عدد السنين الشمسيّة قال البيرونيّ : « وامّا ادماسه .... فقد يجيء هذا الاسم في كتابيْ يعقوب بن طارق والفزاريّ بذماسه وبذ هو النهاية فيجوز ان يسمّيَه هندُيها كذلك على انّ الرجلين مصحّفان لا تُعتمد روايتهما ». ثمّ في موضع رابع ص ٢١٩ : « وقد اشرنا الى غلط يعقوب بن طارق في مأخذ ايّام الشمس (٣) والنقصان الكلّيّين

— واسم مؤلّف الكتاب العربيّ محرّف في النسختين فاوّل من توصّل الى التحقيق انّه البيرونيّ هو سوتر السويسريّ في مجلّة Bibliotheca Mathematica, III. Folge, IV. Band, 1903, p. 127-129.

(١) اي كَلْبَ . (٢) adhimāsa

(٣) يريد ايّام كلپ .

واذ كان ناقلًا عن لسان الهنديّ حسابًا لم يفهم عِلَلَه فـلا اقلّ من ان كان يمتحنه ويستقري اوضاعه وذكر في كتابه عمل آخر كنَ ايضًا الخ ». — فيتّضح من هذه النصوص عهد يعقوب بن طارق وكيفيّة استفادته من تعاليم السندهند.

ثمّ توجد في كتاب البيرونيّ رواية أخرى يلوح منها انّ يعقوب بن طارق قد سمع ايضًا عن ذلك الهنديّ او هنديّ ثانٍ بعد وصول ذلك الوفد السنديّ بسبع سنين. فانّ البيرونيّ عند ذكر ابعاد الاجسام السماويّة عن الارض يقـول ص ٢٣٣: « والذي كان وقع الينا من اخبارهم[1] عن ابعاد الكواكب هو مـا ذكر يعقوب بن طارق في كتابه في تركيب الافلاك وقد استفاده عن الهنديّ في سنة احدى وستّين ومائة للهجرة ». — وربّ قائل يقول: اليس من المحتمل انّه وقع من البيرونيّ سهو في ذكر هذا التاريخ الجديد وانّ المراد انّما كان التأريخ المذكور آنفًا لوصول الوفد الهنديّ؟ اقول: انّ مثل هذا السهو من الممكن ولكنّ شيئًا يؤدّينا الى تصديق الرواية الثانية ايضًا اكثر من ان يحملنا على انكار صحّتها. وهو انّ الكثير الذي نقله البيرونيّ من كتاب يعقوب بن طارق[2] يدلّ على وجود اشياء وآراء هنديّة فيه غيرِ موجودة في كتاب الفزاريّ كأنّ يعقوب اوسع منـه معرفةً بكتب الهند واكثر اطّلاعًا عـلى اخبارهم. ثمّ انّ يعقوب استفاد ايضًا من كتاب هنديّ غير السندهند اي من كتاب الأركند الذي روى عنه عرض مدينة ازين[3] ومقدار نصف قطر الارض[4]. — فلذلك

(١) اي من اخبار الهند.

(٢) في الصحائف المذكورة سابقًا وفي ص ٨٠ و١٥٧ و١٦٠ و١٦٣ (مرّتين) و١٧٨ و٢١٥ و٢٢١ و٢٢٤ و٢٢٥ و٢٣٤ الى ٢٣٥.

(٣) البيرونيّ ص ١٦٣. (٤) البيرونيّ ص ١٦٠.

لم ار ما يستوجب الشكّ في التأريخ الثاني الذي لا يبعد انّ البيرونيّ وجده في نفس كتاب يعقوب بن طارق. واسم هذا الكتاب على قول البيرونيّ (ص ٨٠ و١٦٢ و١٧٨ و٢٣٣) هو كتاب تركيب الافلاك[١].

امّا قول أبراهام بن عِزْرا في مقدّمة ترجمته العبرانيّة لكتابِ البيرونيّ في علل زيج الخوارزميّ فاترجمه هنا حرفيًّا: «وعن لسان ذلك الحكيم[٢] بواسطة اليهوديّ المترجم الى العربيّة نقل حكيم اسمه يعقوب بن طارق كتاب جداول الكواكب السبعة السيّارة وكلَّ عمل الارض[٣] والمطالع[٤] والميل والطالع وإقامة البيوت[٥] ومعرفة الكواكب العلويّة[٦] وكسوف النيّرين. ولكن لا يُذكَر في الكتاب عللُ جميع هذه الامور وانّما يُذْكَر العمل على وجه التقليد. واوساط الكواكب السيّارة فيه على حساب الهند الذين يسمّون دَوْرَهم هازروان[٧]

(١) وفي الفهرست ص ٢٧٨ يُنْسَب كتاب اسمه ايضًا تركيب الافلاك الى عطارد الفلكيّ.

(٢) اي الهنديّ. وخطأ ابن عزرا حين سمّاه فيما قبل كنكة كأنّه الحكيم القديم الهنديّ المشهور عند العرب لبراعته في الطبّ وعلم النجوم (ابن ابي اصيبعة ج ٢ ص ٣٢ وابن القفطيّ ص ٢٦٥ الى ٢٦٧ ليپسك او ص ١٧٤ الى ١٧٥ مصر).

(٣) اي المسائل المتعلّقة بمواضع الارض مثل تعيين اطوال البلدان وعروضها وغير ذلك.

(٤) اي مطالع البروج في الفلك المستقيم والبلدان. وبالعبرانيّ مِصْعَدِيم (מִצְעָדִים) وهي المطالع ولا التسييرات كما زعمه خطأ ستينشنيدر ص ٣٥٤ (die Fortschreitungen) و٣٨٣ و٣٩١.

(٥) وهي البيوت الاثنا عشر المعروفة عند المنجّمين يطول شرحها هنا.

(٦) ولعلّ سقط هنا لفظ «والسفليّة».

(٧) اطلب ما قلته ص ١٥٣ حاشية ٥.

وهو عبارة عن اربعمائة الف واثنتين وثلثين الف سنة »[١]. — فيوافق ذلك ما استفدناه من كتاب البيرونيّ.

المحاضرة الثالثة والعشرون

ايضاح ما اشكل في اسماء كتب يعقوب بن طارق — كتب هنديّة اخرى في علم الفلك وصلت العرب الى معرفتها في القرن الثاني للهجرة: كتاب الاركند وكتاب الارجبهر — تاثير كتاب السندهند ومذهبه في نموّ علم الفلك عند العرب.

ارى الآن من المناسب انْ افسّر بالايجاز ما وقع في اسماء تأليفات يعقوب ابن طارق من الالفاظ المبهمة العويصة فابتدئ بشرح عنوان « كتاب تقطيع كردجات الجيب ». اجمع اكثر المستشرقين[٢] على انّ كَرْدَجة لفظ دخيل اصله الهنديّ كْرَمَجْيَا[٣] اي الوَتَر المستوي. وبيان هذا الاصطلاح يستلزم بعض المقدّمات. لا يخفى على من تلقّى مبادئ علم حساب المثلّثات انّ جيب[٤]

(١) اطلب Steinschneider ص ٣٥٤ و٣٥٦.

(٢) اوّل من ذهب الى هذا الرأي رينو: Reinaud, *Mémoire géographique, historique et scientifique sur l'Inde antérieurement au milieu du XI^e siècle de l'E. Ch. d'après les écrivains arabes, persans et chinois* (Mémoires de l'Académie des Inscriptions et Belles-Lettres, t. XVIII, 1849, p. 313) — امّا قول رودِه L. Rodet في مجلّة (*Journal Asiatique*, VII série, t. XVI, 1880, p. 268-269) في اشتقاق لفظ الكردجة فغير مصيب. — وانظر قولًا آخر ص ١٧٠ حاشية ٣.

(٣) kramajiā

(٤) ولفظ جيب بهذا المعنى مشتقّ من الاصطلاح الهنديّ (السنسكرتيّ) جِيفَ (jīva) والعرب لمّا اخذوه عن الهند كتبوه جِيب ثمّ زعموا انّه نفس

قوس من محيط الدائرة هو نصف وَتَر ضِعْف تلك القوس وانّ جيب رُبع الدائرة هو نصف القطر. ومعلوم ايضاً انّ مقدار محيط الدائرة ثلثمائة وستّون درجةً او ٢١٦٠٠ دقيقة. والهند قدّروا طول نصف القطر بدقائق الدائرة مع غَرابة قياس خطّ مستقيم بقوس من قسيّ الدائرة وحيث انّهم قد عرفوا انّ نسبة المحيط الى القطر هي ٣,١٤١٦ قسموا دقائق المحيط على ضِعف هذا العدد (او نصف المحيط على ذلك العدد) فوجدوا $\frac{٢١٦٠٠'}{٢\times٣,١٤١٦}$ = ٣٤٣٧,٧٣..... او ٣٤٣٨' باهمال الكسر. وهذا مقدار نصف القطر ومقدار جيب ربع الدائرة ايضاً بدقائق الدائرة. ثمّ بطريقة يطول شرحها هنا حسبوا جيب كلّ قوس من قسيّ ربع الدائرة المتفاضلة بثلاث درج وخمس واربعين دقيقة اي ٢٢٥' التي هي جزء من اربعة وعشرين جزءاً من ربع الدائرة. وسبب اتّخاذ هذا الجزء انّهم وجدوا انّ جيب $\frac{٩٠^{\circ}}{٢٤}$ اي جيب $\frac{٥٤٠٠'}{٢٤}$ اي جيب ٢٢٥' هو ٢٢٥' ايضاً اعني انّ تلك القوس وجيبها متساويان اذا فُرض القطر ٢١٦٠٠ دقيقة. ويتساويان ايضاً كلّ قوس اصغرَ منها وجيبها لانّ الفرق بينهما لا يظهر الّا بالتدقيق في الحساب وامتداده الى الثواني والثوالث. فسمّوا جيب ٢٢٥ كُرْمَجْيا ثمّ اطلقوا هذا اللفظ على قوسه ايضاً لتساويهما. ووضعوا جداول الجيوب في كتب الهيئة لاحتياج المسائل من هذا العلم الى حساب المثلّثات. فلمّا تلقّت العرب علم الفلك عن الهند اخذوا ايضاً جداول الجيوب الهنديّة بيد انّهم خطوا في معنى كُرْمَجْيا وزعموا انّها اسم كلّ القسيّ المرسومة في الجداول بازاء الجيوب.

اللفظ العربيّ المعروف فنطقوا جَيْبًا مع عدم العلاقة بين جيب الثياب وذلك الخطّ المساحيّ.

واستنتجتُ ذلك من استعمال لفظ الكردجة في كتاب البيرونيّ في تحقيق ما للهنـد ص ١٢٢ و٢٩٩ وخصوصاً في هـذا النصّ (ص ١٣٨) الذي اورده بحروفه: « والوجه الذي اوتي منه [١] بَلَبَهْدْرَ [٢] ما في پُلِس سِدَّهَنَانْدَ [٣] حين قطّع الجيب لربع الدائرة على اربع وعشرين كردجةً ثمّ قـال إن سأل سائل عن علّة ذلك فليعلم انّ الكردجة الواحدة من هذه جزء مـن ستّة وتسعين جزءًا من الدور ودقائقها ٢٢٥ ولمّا استخرجنا جيبه كانت دقائقه ٢٢٥ فعلمنـا من ذلك انّ الجيوب تساوي قسيّها فيما هو اصغر من هذه الكردجة » [٤]. — ومن العرب لم يستعمل لفظ الكردجة الّا من اتّبـع مذهب السندهند وربّما حصروه في قسيّ معيّنة مثل ما فعله ابو اسحاق ابراهيم الزرقاليّ الاندلسيّ من علماء القرن الخامس الذي سمّى كردجاتِ القسيّ الستّ المتفاضلة بخمس عشرة درجةً في ربـع الدائرة [٥]. — ويظهر من هذه الملاحظات معنى اسم كتاب

---

(١) اي مصدره. اوتي منه اي تَأَتَّى منه.

(٢) اسم احد فلكيّي الهند. (٣) اسم كتاب هنديّ في الفلك.

(٤) زعم الاستاذ سَخَو الالمانيّ في حواشيه على الترجمـة الانكليزيّة لكتاب البيرونيّ في تحقيق ما للهند (Alberuni's *India, an English edition* (*by E. C. Sachau*, London 1888, t. II, p. 326 انّ كردجة مشتقّة من اللفظ الفارسيّ كَرْدَه بمعنى مقطوع لانّ الكردجة قطعة من محيط الدائرة. ولكن لا يُعْرَف للفرس هذا الاصطلاح فضلًا عن انّ كلّ الاصطلاحات العربيّة من علـم حساب المثلّثات مأخوذة من الهند لا من الفرس. ومن الممكن انّ الكلمـة الفارسيّة القريبة المعنى اثّرت في تحريف ميم كرمجيا دالًا وفي اطـلاق الاصطلاح الهنديّ الاصل على قسيّ كلّ الجيوب.

(٥) قيل في الترجمة اللاتينيّة القديمة لزيج الزرقاليّ المفقود اصلـه العربيّ: kardaga est porcio circuli constans ex 15 gradibus اي « الكردجة جزء من الدائرة مشتمل على ١٥ درجة » (اطلب M. Steinschneider, *Zur Geschichte der Uebersetzungen aus dem Indischen*, ZDMG, XXV, 1871,

يعقوب بن طارق في تقطيع كردجات الجيب وانّ مراد ذلك حسابُ جيوب القسيّ واثباتها في الجداول.

امّا « كتاب ما ارتفع من قوس نصف النهار » ففي اسمه ابهام والمرجّح عندي انّ موضوعه معرفة ارتفاع الشمس او الكواكب الاخرى عن الافق من قِبَل ما مضى من ساعات النهار او الليل. وكان ذلك من اهمّ المسائل الفلكيّة.

يبقى علينا تفسير ما قيل في وصف زيجه: « محلول من [1] السندهند لدرجة درجة وهو كتابان الاوّل في علم الفلك والثاني في علم الدول » [2]. — « محلول من السندهند » اي مستخرج [3] منه. « لدرجة درجة » اي انّ اكثر جداوله المتعلّقة بعلم حساب المثلّثات مثل جداول الجيوب والميل والارتفاعات وما اشبه ذلك كانت محسوبة لكلّ درجة من درجات الدائرة. امّا عبارة « والثاني في علم الدول » فلا اظنّ انّ معناها جداول تاريخيّة للملوك والخلفاء مثل ما يوجد في المجسطي لبطليوس واكثر ازياج العرب لانّ مثل هذه الجداول لم تسمَّ علم الدول ابدًا ثمّ لانّها لقِصَرها لا يُعقَل افراد قسم كبير من الكتاب لها ثمّ ايضاً لانّها لا نظير لها في التصانيف الهنديّة التي جرى

419). — واتّبعه في ذلك بعض الافرنج في القرون الوسطى منهم پوربَخ (Peurbach) الفلكيّ المتوفّى سنة ١٤٦١ م. انظر A. von Braunmühl, *Vorlesungen über Geschichte der Trigonometrie*, vol. I (Leipzig 1900), p. 78.

(١) هكذا ابن القفطيّ. وفي الفهرست « في ».

(٢) غيّر ابن القفطيّ هذه العبارة قليلاً فجعل كتاباً واحداً ثلاثة كتب: « كتاب الزيج محلول درجةً درجةً. كتاب علم الفلك. كتاب علم الدول ».

(٣) Dozy, *Supplément aux dictionnaires arabes*, t. I, p. 314a

يعقوب بن طارق مجراها في زيجه. فالمحتمل عندي انّ الدول هي ادوار السنين العظيمة الهنديّة مثل كلپ ومهايك التي دار الكلام عليها فيما سبق. وبما انّه تتعلّق بتلك الادوار امور واعمال كثيرة مثل تحويل الادوار الى الأيّام الشمسيّة والقمريّة[1] وغير ذلك من تقدير الزمان وتعيين التواريخ لا غرابة في تخصيص احد قسمي الكتاب بمسائل الادوار لما تستوجبه من البيان الطويل والشرح المستقصى. وذلك ظاهر لكلّ من اطّلع على كتب الهند الفلكيّة او على كتاب البيرونيّ في تحقيق ما للهند من مقولة.

قد تبيّن ممّا قلته في الدرس الماضي (ص ١٦٦) انّ يعقوب بن طارق استفاد ايضًا من تأليف هنديّ غير السندهند سمّاه العرب الأرْكَنْد ولا يُعْرَف اكانت بين يديه ترجمة عربيّة لذلك الكتاب ام اخذ يعقوب فوائده عن معلّمه الهنديّ سماعًا فقط. ولا يبعد انّ الاوّل مرجّح لما ورد في كتاب خطّ يد محفوظ بمكتبة لَيْدَن مشتمل على رسالة البيرونيّ في فهرست الكتب الّتي الّفها[2]. قال فيها: « وهذّبتُ زيج الاركند وجعلته بألفاظي اذ كانت الترجمة الموجودة منه غير مفهومة والفاظ الهند فيها لحالها متروكة »[3]. وهذا برهان قاطع على وجود ترجمة الاركند قبل القرن الخامس للهجرة. وسكوت المؤلّفين الاخر فيها

(١) اليوم القمريّ عند الهند جزء من ٣٦٠ جزءًا من السنة القمريّة.

(٢) نشره الاستاذ سَخَوْ (Sachau) في مقدمته لكتاب الآثار الباقية للبيرونيّ المطبوع بليپسك سنة ١٨٧٦ الى ١٨٧٨م ص XXXVIII-XXXXVIII. وتهذيب الاركند مذكور ص XXXX.

(٣) وكذلك قال البيرونيّ في كتاب تحقيق ما للهند ص ٢٣١: « وهذا العمل هو الذي في زيج الاركند بنقل فاسد ». واورد شيئًا منه في تحويل بعض التواريخ الى بعض.

ورَداءتها وما يعرف من عدم نقل كتب فلكيّة هنديّة بعد انتشار كتاب المجسطي لبطلميوس بين العرب تدلّ على انّ الاركند كان من تصانيف الهند المنقولة في العصر العبّاسيّ القديم فأمكن وجود ترجمته بين يديْ يعقوب ابن طارق.— امّا الاركند فعلى قول البيرونيّ[١] هو زيج صغير مسمّى كَهَنْضَكهَدْيَكَ[٢] بلغة الهند وضعه بَرْهَمَكُبْتَ بعد تاليف السندهند على اصول مختلفة عن اصول هذا الكتاب.

ووجدت ايضًا اثر كتاب هنديّ ثالث في الفلك توصّلت العرب الى معرفته في اوائل اعتنائهم بعلم الهيئة اعني الأَرْجَبْهَرْ المتقدّم ذكره عَرَضًا (ص١٥٣) عند الكلام في كلپ وغيره من ادوار السنين. قال البيرونيّ في كتاب تحقيق ما للهند ص ٢١ الى ٢١٢: «وقد اورد ابو الحسن الاهوازيّ حركات الكواكب في سني الارجبهر اي في چترجوك وانا اثبتها في جداول كما ذكر فانّي اتفرّس فيها انّها املاء ذاك الهنديّ فعسى انّها على رأي آرجبهد.....[٣]».
وحيث انّ البيرونيّ اراد بلفظ «ذاك الهنديّ» الذي سمعا عنه الفزاريّ ويعقوب ابن طارق يستنتج من كلامه انّ ابا الحسن الأهوازيّ هذا معاصر للفزاريّ ويعقوب ولكن لا اعلم أذلك صحيح لانّني وجدت في فهرست كتب البيرونيّ المذكور سابقًا ما نصّه: «وعثرتُ لابي الحسن الاهوازيّ على كتاب

(١) كتاب تحقيق ما للهند ص ٢٠٦: «وعليه بُنِيَ زيج كندكاتك لبرهمگوپت وهو المعروف عندنا بالاركند».

(٢) Khaṇḍakhādyaka

(٣) يعني آرْيَبْهَطَ (Aryabhaṭa) الرياضيّ والفلكيّ الهنديّ الشهير الذي زها في اواخر القرن الخامس للمسيح.

في هذا الباب[١] ظلّم فيه الخوارزميّ فاضطُرِرْتُ الى عمــل كتاب الوَساطة بينهما في ٦٠٠ ورقة ». وبما انّ محمّد بن موسى الخوارزميّ ما الّف زيجه الّا في زمان خلافة المأمون (من سنــة ١٩٨/٨١٣ الى ٢١٨/٨٣٣) ليس مــن المحتمل انّ ابا الحسن الأهوازيّ هذا تلقّى علم الهيئة عن الحكيم الهنديّ الذي اتى بغداد سنة ١٥٤هـ. ولعلّ البيرونيّ خطأ في ظنّه انّه اخذ عن املاء الهنديّ.

انّ كتابي الاركند والارجبهر لم تنالا عنــد العرب شهرة فلم يعمَل بهما العلماء من اصحاب علم الهيئة. امّا السندهند مع انّه مجرّد عن البراهين ومــع صعوبة الحساب على فواعده لم يزل اساسًا لازياج العرب الى ابتداء خلافــة المأمون كما ذكــرته سابقًا بل اتّبع مذهبَهُ جملة من الناس وعُنــوا بإصلاحه وتهذيبه واكماله حتّى بعــد انتشار الرياضيّات اليونانيّة بين المسلــين وتقدّمهم ونبوغهم في هذه العلوم واشتغالهم بالارصاد. ففي ايّام المأمون وضــع محمّد بن موسى الخوارزميّ[٢] زيجه المسمّى بالسندهند الصغير وعلى قول ابن الادمي[٣] « عوّل فيه على اوساط السندهند وخالفه في التعاديل[٤] والميْل فجعل تعاديله

(١) اي في علل الاعمال الفلكيّة الموضحة من دون البراهين الهندسيّة في زيج الخوارزمي على مذهب السندهند.

(٢) الذي توفّي بعد موت الخليفة الواثق بالله (٢٣٢ هـ = ٨٤٧ م) كما بيّنتُه في مقالتي *al-Ḫuwârizmî e il suo rifacimento della geografia di Tolomeo,* Roma 1894, p. 9 (Memorie delia R. Accademia dei Lincei, Classe di Scienze morali, Serie V, vol. II, parte 1ª)

(٣) في تاريخ الحكماء لابن القفطيّ ص ٢٧١ من طبعة ليپسك او ص ١٧٨ من طبعة مصر.

(٤) التعديل في اصطلاح الفلكيّين ما يــزاد على الاوساط او يُنْقَص منهــا لتحويلها الى المواضع الحقيقيّة.

على مذاهب الفرس وميل الشمس فيه على مذهب بطليوس........ فاستحسنه اهل ذلك الزمان من اصحاب السندهند وطاروا به في الآفاق وما زال نافعاً عند اهل العناية بالتعديل الى زماننا هذا ». — وكذلك الحسن بن مصباح[1] اثبت في زيجه اوساط الكواكب على مذهب السندهند وتعاديلها على مذهب بطليوس وميل الشمس على ما ادّي اليه الرصد في زمانه[2]. — وبعض الفلكيّين الماهرين بالعلوم اليونانيّة وضعوا ازياجاً على مذهب السندهند وازياجاً على مذهب بطليوس والارصاد الجديدة منهم الفضل بن حاتم النيريزيّ واحمد ابن عبد الله المروزيّ المعروف بحَبَش اللذان زهوا في النصف الثاني من القرن الثالث وابن الادميّ المذكور سابقًا وعبد الله بن اماجور الذي رصد في النصف الاوّل من القرن الرابع. وفي هذا القرن كتب ابو نصر منصور بن عِراق الى البيرونيّ رسالة في علّة تنصيف التعديل عند اصحاب السندهند وعمِل ابو الرَّيحان البيرونيّ كتاباً في السندهند سمّاه جوامع الموجود لخواطر الهنود في حساب التنجيم. وممّن عُني ايضاً بتصحيح السندهند محمّد بن اسحاق بن استاذ بُنداذ السَّرَخسيّ ذكر البيرونيّ تصحيحاته في ثلاثة مواضع من كتاب تحقيق ما للهند

---

(١) هكذا في كتاب ابن القفطيّ ص ١٦٣ الى ١٦٤ ليبسك او ١١٣ مصر. ولعلّه هو الحسن بن الصبّاح المذكور ايضاً في كتاب ابن القفطيّ ص ٥٩ (٤٣ مصر) وفي كتاب الفهرست ٢٧٦. اطلب ما قاله في ذلك H. Suter, *Die Mathematiker und Astronomen der Araber*, Leipzig 1900, p. 19, 209.

(٢) والحسن بن الخصيب من منجّمي القرن الثالث او اوائل الرابع ذكر في كتابه في تحاويل المواليد حساب الاوساط بالسندهند. اطلب النصّ المنقول من ترجمة لاتينية قديمة لكتابه في مقالة M. Steinschneider, *Zur Geschichte der Uebersetzungen aus dem Indischen* (ZDMG, XXIV, 1870, 336)

(ص ٢٠٨ و٢٠٩ و٢١٠) وكان من علماء القرن الثالث او الرابع كما يظهر ممّا حكاه البيرونيّ في كتاب الآثار الباقية ص ٢٥ من معرفته بالمجسطي والارصاد الجديدة. ولم يزل استعمال مذهب السندهند في بلاد الاسلام الشرقيّة الّا في اوائل القرن الخامس للهجرة. — امّا بلاد الاسلام الغربيّة وخصوصاً الاندلس فما دخلها ذلك المذهب الّا بعد اواسط القرن الرابع لمّا اختصر مَسْلَمة بن احمد المجريطيّ المتوفّى سنة $\frac{٣٩٨}{١٠٠٧-٨}$ زيج محمّد بن موسى الخوارزميّ. وفي الاندلس الّف ابو القاسم اصبغ المعروف بابن السَّمْح المتوفّى سنة $\frac{٤٢٦}{١٠٣٥}$ زيجاً كبيراً على مذهب السندهند[١]. وممّا يدلّ على انتشار هذا المذهب في الاندلس انّ ابا اسحاق ابراهيم الزرقاليّ في غير موضع من كتابه في الاسطرلاب المسمّى الصفيحة الزرقاليّة يذكر حساب الاوساط والتعاديل على مذاهب شتّى منها مذهب السندهند[٢]. وكذلك كثيراً ما اشار أبراهام بن عِزرا في[٣] تصانيفه العبرانيّة الى استخراج الاوساط من الازياج على مذهب السندهند والهند[٤].

(١) كتاب عيون الانباء لابن ابي اصيبعة ج ٢ ص ٤٠.

(٢) هذا مستخرج من الترجمة الاسبانيوليّة القديمة في *Libros del saber de Astronomia del rey* D. Alfonso X *de Castilla*, Madrid 1863-1867, t. III, p. 236, 237 (cap. C del Libro de la açafeha): « Et si ouieres el logar del sol ó de la estrella. sigue la oppinion de los *indios.* ó de los *perseos.*..... Et todo aquel que sacar el grado dell ascendent por el sol que es eguado [معدّل] con las taúlas de los *indios.* ó de los *perseos.* en este nuestro tiempo. assí cuemo lo que sacamos por Al Muntahin [الزيج الممتحن]. es lueñne de la verdat »

(٣) المذكور سابقاً (ص ٢٣) وهو من علماء القرن السادس للهجرة.

(٤) اطلب ما نُقل عن ابن عزرا في مقالة M. Steinschneider, *Zur Geschichte der Uebersetzungen aus dem Indischen in's Arabische*

المحاضرة الرابعة والعشرون

الكتاب الهنديّ المعروف بزيج الهرقن — ادوار سنين وضعها بعض الفلكيّين تقليدًا لمذاهب الهند في حساب حركات الكواكب — تأثير الفرس في اوائل علم الفلك عند العرب المسلمين — كتاب زيج الشاه او زيج الشهريار المنقول من اللغة البهلويّة الى العربيّة.

وفي الباب الثاني والخمسين من كتاب تحقيق ما للهند من مقولة وصف البيرونيّ ما سمّاه الهند أَهَرْكَنَ(١) وهي طريقة خصوصيّة لحساب جملة الايّام الماضية من اوّل كلپ او تاريخ آخر الى الوقت المفروض وتحليل السنين النجوميّة والشهور القمريّة الى الايّام الشمسيّة. ثمّ قال ص ٢٢٨: «ويوجد في زيج اسلاميّ يُوسَم بزيج الهرقن هذا العمل مسوقًا من تأريخ آخر يقتضي ان يتأخّر اوّلُه عن اوّل تأريخ يزدجرد ٤٠٠٨١ ويكون اوّلُ سنة الهند له يومَ الاحد الحادي والعشرين من ديّماه سنة عشر ومائة ليزدجرد والمؤامرة فيه هكذا الخ». وحيث انّي ما عثرت على ذكر كتاب الهرقن في غير هذا النصّ لا اعرف اسم صاحبه وهل أُلّف اصليًّا باللغة العربيّة ام تُرجم اليها من السنسكريتيّة وفي ايّ عصر وقع تأليفه او نقله. وما يُستنتج من كلام البيرونيّ انّما هو انّ

(Zeitschrift der deutschen morgenländischen Gesellschaft, XXIV, 1870, p. 340, 342-345)

(١) ahargaṇa

وقت تأليف الكتاب بين سنة ١١٠ ليزدجرد (٧٤٢م او ١٢٤هـ) واواخر القرن الرابع للهجرة[١]. واسم الهرقن مأخوذ من اهركن على المحتمل.

ومن الجدير بالذكر انّ بعض فلكيّي العرب مع تركهم مذاهب الهند واصولهم قلّدوهم بوضع ادوار عظيمة مبنيّة على الاوساط المستنبطة من المجسطي او من ارصاد المُحدَثين. قال البيرونيّ في كتاب الآثار الباقية ص ٢٥: « ولو اراد مريد ان يعمَل بأرصاد بطلميوس او ارصاد اصحاب الامتحان من المُحدَثين ادوارًا لتهيّأ له بالاعمال المشهورة لذلك كما تهيّأ لكثير منهم كمحمّد بن اسحاق ابن أُستاذ بُنداذ السَّرخسي[٢] وابي الوفاء محمّد بن محمّد البُوزَجاني[٣] وكالذي عملته انا في كثير من كتبي وخاصّةً في كتاب الاستشهاد باختلاف الأرصاد. وبكلّ واحد من الادوار يجتمع الكواكب في اوّل الحمل بَدْءًا وعودًا ولكنّه في اوقات مختلفة[٤] فلو حكَم[٥] على انّ الكواكب مخلوقة في اوّل الحمل في ذلك الوقت او على انّ اجتماعها فيه هو اوّل العالم او آخره[٦] لتعرّتْ دعواه تلك عن البيّنة وان كان داخلًا في الامكان ولكنّ مثل هذه القضايا لا تُقبَل

(١) قال الاستاذ سَخَو في مقدّمته لترجمة كتاب البيرونيّ الانكليزيّة: « اظنّه كتابًا عمليًّا غرضه تحويل التواريخ العربيّة والفارسيّة الى الهنديّة وبالعكس. ولعلّه قد استوجب تأليفَه احتياج الادارات العموميّة الى مثل ذلك التحويل في زمان السلطانين الغزنويّين سبكتكين ومحمود » (Alberuni's *India,* *an English edition by E. C. Sachau*, London 1888, vol. I, p. xxxiii).

(٢) اطلب ما قلت فيه سابقًا ص ١٧٥.

(٣) المتوفّى سنة ٣٨٨ هـ = ٩٩٨ م.

(٤) وذلك مخالف لمذهب الهند في ادوار كلپ.

(٥) اي من اراد عمل الادوار.

(٦) راجع اقوال الهند التي رويتها ص ١٥١.

الّا بحُجّة واضحة او مُخبِرٍ عن الاوائل والمبادئِ موثوقٍ بقوله متقرّرٍ في النفس صحّةُ اتّصال الوحي والتأييدِ به فانّ من الممكن ان يكون هذه الاجرام متفرّقةً غير مجتمعة وقتَ إبداع المُبدِع لهـا وإحداثه ايّاها ولهـا هذه الحركات التي اوجب الحسابُ اجتماعَها في نقطة واحدة في تلك المدّة الخ ». — وممن ذهب الى وضع مثل تلك الادوار بعد عهد البيرونيّ عبد الرحمن الخازنيّ في كتابه المعروف بالزيج السَّنْجَريّ الذي الّفه في ايّام الخليفة المسترشد بالله (من سنة $\frac{٥١٢}{١١١٨}$ الى $\frac{٥٢٩}{١١٣٥}$) [1] وقدّمه للسلطان السلجوقيّ معزّ الدين سَنْجَر بن مَلِكْشاه ابن ألْب ارسلان (من سنة $\frac{٥١١}{١١١٧}$ الى $\frac{٥٥٢}{١١٥٧}$). وانّي عثرت على نسخة خطّيّة نفيسة من ذلك الزيج في المكتبة الفاتيكانيّة في رومة ووجدت فيه مع الجداول العاديّة ذكر ادوار عظيمة محسوبة على الاوساط المُثْبَتـة بأرصاد فلكيّي العرب. قـال الخازنيّ [2]: « وبقوّة نظرنا في ادوار السندهند وهزارات [3] ابي معشر وغيرهما تهيّأ لنا استخراج ادوار توافق الحركات المعتبرة وان كان الوصول الى مثلها غامضًا جدًّا لكثرة الحسابات فيها ». ثمّ جعل رموزًا خاصّة لكتابة تلـك الاعداد الكثيرة الارقام بحروف الجُمَّل.

كفت هذه الملاحظات دليلًا على شدّة تأثير كتب الهند في اوائل نموّ علم الفلك عند العرب. وسنرى فيما بعد عند سنوح الفرصة انّ العرب اخذوا

(١) اطلب ما كتبته في مقدّمة ترجمتي اللاتينيّة لزيج البتّانيّ: al-Battānī *sive* Albatenii *Opus astronomicum*, vol. I, p. LXVII

(٢) Fol. 49,r.

(٣) هَزَار كلمة فارسيّة معناها الـف. والهزارات ادوار مشتملة على الوف سنين استعملها ابو معشر في بعض تصانيفه.

ايضاً عن الهند طرقاً مهمّة كثيرة النفع مجهولة لليونان في حلّ جملة من المسائل الفلكيّة المتعلّقة بعلم حساب المثلّثات الكرويّة. امّا نصيب الهند في صناعة احكام النجوم عند المسلمين وما تُرجم من كتب هذا الفنّ فسيدور عليه الكلام متى يصل بحثنا الى الاحكاميّات.

فلننتقل الى الفرس وما عرفت العرب من تآليفهم في اوائل اهتمامهم بعلم الفلك.

كلّكم تعلمون انّ الفرس ادركوا من مدارج التقدّم في المعارف منزلة عالية جديرة بالذكر في ايّام كسرى انوشروان (من سنة ٥٣١–٥٧٨ م) اعظم ملوك بني ساسان سار ذكره بالقوافل والركبان. فزها عندهم ما توارثوه عن أسلافهم واهل بابل واليونان من العلوم العقلية او نقلوه عن الامم المجاورين لهم من الروم والسريان والهند. وفي مدينة جُنْدَيسابور[١] من اعمال خوزستان انشأ ذلك الملك الكبير الخطير المدارس العليا لا سيّما لتعليم الطبّ ذاع صيتها في كلّ النواحي والآفاق واحضر لها اشهر الاساتذة من السريان وغيرهم. ثمّ امر بنقل كتب علميّة من اللغات السريانيّة واليونانيّة والسَّنْسكرِتيّة الى البَهْلَويّة التي كانت في ذلك العصر لغة الفرس. فلمّا جُبل لهم من الذكاء والتعقّل والميل الى اسباب التمدّن اجادت الفرس في تلقّي العلوم الدخيلة وظلّوا كثيري العناية بها مبرّزين فيها الى ان غزاهم العرب غزوًا رهيبًا وهزموا جنودهم هزمًا مهيبًا فانقرضت دولة الاكاسرة الكبار وفاض الاسلام على ما كان لهم من المدن والديار فاندرس شيئًا فشيئًا استعمال لغتهم البهلويّة

(١) وهي الآن خراب في الطريق من تُسْتَر الى دِزْفول وتسمّى آثارها شاهآباد.

واخذت تبرُق في اقاليمهم انوار العربيّة. — وبعد ما فتحت العرب ممالكهم وكثر الاحتكاك والمخالطة بين الأمتين اصبحت العجم بين العرب في ديار الخلافة الشرقيّة مثلَ الخميرة في عجين الدقيق فعملوا في الرُقيّ عملًا يُذكَر وأثّروا في احوال التمدّن الاسلاميّ تأثيرًا لا يُنكَر وعلّموا غالبيهم كثيرًا من الفنون ممّا كانت العرب ابعدَ الناس عنه واظهروا العناية بصيانة العلوم والحرصَ على إبقائها وبرّزوا في اصناف المعارف والصنائع حتّى وُضع الحديث النبويّ: «لو تعلّق العلم بأكناف السماء لناله قوم من اهل فارس» (١).

قد اشرت في احد دروسي هذه (ص ١٤٦) انّ كثيرين من المنجّمين في عهد المنصور وخلائفه كانوا فارسيّي الاصل وانّهم ادخلوا في اصطلاحات صناعتهم كلماتٍ فارسيّةً. فأبيّن الآن ما توصّلتُ الى معرفته من الكتب في النجوم التي نقلت الى العربيّة من لغة الفرس في القرن الثاني للهجرة بعد منتصفه. ومنها كتاب اشتهر بين العرب بزيج الشهريار او زيج الشاه او زيج شهرياران الشاه. قال صاحب الفهرست ص ٢٤٤: «التميميّ واسمه عليّ بن زياد ويُكنى ابا الحسن نقل من الفارسيّ الى العربيّ فممّا نقل زيج الشهريار». ولم اجد ذكر هذا التميميّ الّا في هذا الموضع الوحيد من كتاب الفهرست ولكنّي حسبما ساشرحه (ص ١٨٥) تمكّنت من اثبات انّ هذا النقل عمل في القرن الثاني. ونقلًا عن كتاب اختلاف الزِيَجة (٢) لابي معشر البلخيّ المنجّم المتوفّى سنة $\frac{٢٧٢}{٨٨٦}$ اطال

(١) ذكر هذا الحديث الموضوع ابن خلدون في مقدّمته ص ٤٩٨ من طبعة بيروت سنة ١٨٧٩م او ٦٣٧ من طبعة مصر سنة ١٣٢٧ او ج ٣ ص ٣٠٠ من ترجمة دي سلان الفرنسيّة.

(٢) هكذا في كتاب حمزة الاصفهانيّ. وفي الفهرست «الزيجات».

الكلام في اصل ذلك الزيج صاحب الفهرست في موضع آخـر (ص ٢٤٠ الى ٢٤١) وحمزة بن الحسن الاصفهانيّ[(١)] في الباب العاشر مـن كتاب تاريخ سني ملوك الارض والانبياء[(٢)] الذي فـرغ من تأليفه سنة ٣٥٠/٩٦١. حـكى ابو معشر انّ طَهْمُورَث (وهــو من اقدم مـلوك الفرس قد كُثُرتْ فيه الروايات والخرافات) أُنذِر بالطوفان قبل حصوله بمائتين واحدى وثلثين سنة فامر ببناء قصر حصين سمّي فيما بعــد سارويه في مدينــة جيّ (وهي قسم من مدينــة اصفهان) واودعه كتب علوم الاوائل مكتوبة على لِحـاء شجر بالخطّ الفارسيّ القديم لتسلَم من تتابع الامطار واحداث الجوّ فتبقى للناس بعــد الطوفان[(٣)] قال ابو معشر: « انّه كان فيهــا كتاب منسوب الى بعض الحكماء المتقدّمين فيه سنون وادوار معلومة لاستخراج اوساط الكواكب وعلل حركاتها وانّ اهل زمــان طهمورث وسائر من تقدّمهم مــن الفرس كانوا يسمّونها سني وادوار الهزارات وانّ أكثر علماء الهند وملوكها الذين كانوا على وجه الدهر[(٤)] وملوك الفرس الاوّلين وقدماء الكلدانيّين وهم سكّان الاحوية من اهــل بابل في الزمان الاوّل انّما كانوا يستخرجون اوساط الكواكب[(٥)] من هذه السنين والادوار وانّه انّما اذّخره منْ بين الزيجات التي كانت في زمانه لانّه وسائر مــن كان

---

(١) توفّي قبل الستّين والثلثمائة. اطلب E. Mittwoch, *Die literarische Tätigkeit Ḥamza al-Iṣbahānīs*, p. 5 (Mitteilungen des Seminars für Orientalische Sprachen, Bd. XII, Abt. II, 1909)

(٢) Hamzae Ispahanensis *Annalium libri X, edidit J. M. E. Gottwald*, Petropoli-Lipsiae 1844-48, p. 197-201 (textus).

(٣) فليراجع في ذلك ايضاً بكتاب الآثار الباقية للبيرونيّ ص ٢٤ .

(٤) وفي الفهرست « الارض ». (٥) وفي الفهرست « السبعة ».

في ذلك الزمان وجدوه اصوبها كلّها عند الامتحان واشدّها اختصارًا وكان[١] المنجّمون الذين كانوا مع رؤساء الملوك في ذلك الزمان استخرجوا منهـا زيجًا وسمّوه زيج شهريار[٢] ومعناه بالعربيّة ملـك الزيجات[٣] ورئيسها فكانوا يستعملون هذا الزيج دون زيجاتهم كلّها فيما كان الملوك يريدونه من معرفـة الاشياء التي تحدث في هذا العالم فبقي هذا الاسم لزيج اهل فارس في قديم الدهر وحديثه وصارت حاله عند كثير من الامم في ذلك الزمان الى زماننا هذا انّ الاحكام انّما تصحّ على الكواكب المقوّمة منه ». — ولا اعرف أهـذه الحكاية الخرافيّة اختلقها ابو معشر او رواها صاحب زيج الشهريار لتعظيم جلالة كتابه المقدّم للملك يزدجرد الثالث.

وفي كتاب الاعلاق النفيسة الذي الفه ابو عليّ احمد بن عمر بن رُسْتَـه الاصفهانيّ[٤] فيما بين سنة $\frac{٢٩٠}{٩٠٣}$ وسنة $\frac{٣٠٠}{٩١٢}$ وجدتُ ما يُشبِه ذلـك رواه ابن رسته ليفتخر ببلده ويستدلّ بتلك الحكاية على انّ ذلك القصر[٥] كان احصن ابنية الدنيا. وأورد كلامه بحروفه لما فيه من الفوائد: « ويذكر ابو معشر المنجّم في بعض كتبه انّ زيج الشاه الذي يعمَل عليـه اصحاب الحساب في هـذا الوقت كان مدفونًا به فلم يصل الماء اليه فاستُخرِج من بعدُ وجُعل اصـلًا. فان كان ما يذكره حقًّا ومثل ابي معشر لا يكذِب ولا يُطلِق لسانه الّا بما له

(١) وفي الفهرست: « واستخرج منه المنجّمون في ذلك الزمان زيجًا سمّوه الخ ».

(٢) وفي الفهرست « زيج الشهريار ».

(٣) وهنا انتهى كلام الفهرست. — ومعنى زيج شهريار زيج المَلِـك ولا ملك الزيجات.

(٤) ص ١٦٣ من طبعة ليدن من سنة ١٨٩٣ م.

(٥) سمّاه ابن رسته الساروق ولا سارويه.

اصل ولا يُودِع كتبَه خاصّةً ما لا حقيقة له فمن فضائلها(١) هذا الزيج الذي قد اعتمده اهل الارض عامّةً واهل ايرانشهر خاصّةً ولو لم يسلم ذلك في هذا الموضع من الطوفان بحيث اختير له واودع لطـال على اصحاب الحساب ان يقوّموا(٢) فليس كلٌّ يقدر على الرصد وعلى انّه قد رُصِد في ايّام المأمون رصد له يحيى بن ابي منصور فليس يقوّم من الزيج الموضوع عليه الّا نفر من المنجّمين قليل ولا يجدون الاحكام تصحّ الّا من زيج الشاه فقد ارّخوه(٣) بملك يزدجرد ابن شهريار آخرِ مَنْ ملك من ملوكِ العجم ليكون العمل منه اسهلَ وعلى من يريد التقويم اخفَّ».

فيحصُل من هذا النصّ انّ زيج الشهريار وزيج الشاه اسمـان لكتاب واحد فلا غرابة في ذلك لانّ شـاه وشهريار معناهما واحد بالفارسيّة وهـو المَلِك. ويحصل ايضًا انّ الزيج المترجم الى العربيّة أُلّف في ايّام يزدجـرد الثالث آخر ملوكِ الفرس اذ جُعـل اصـل الاوساط فيه لتاريخ ابتداء مُلكه. وتاريخ يزدجرد مشهور عند فلكيّي العرب وقـع في اليوم السادس عشر مـن شهر يونيه سنة ٦٣٢م الموافق لليوم الحادي والعشرين من ربيع الاوّل سنـة ١١ للهجرة. ومن المحتمل على حسب قول ابي معشر المنقول ص ١٨٢ انّ زيج الشاه اجرى حساب حركات الكواكب على ادوار سنين المعروفة بالهزارات. — ونستفيد شيئًا آخر ممّا له صلة بذلك الزيج من كتاب الآثار الباقية للبيرونيّ

(١) اي من فضائل اصفهان.

(٢) التقويم في اصطلاح الفلكيّين تعيين المواضع الحقيقيّة (اي المعدّلـة) للكواكب السيّارة.

(٣) اي جعلوا فيه اصل الاوساط لاوّل تاريخ يزدجرد.

ص ٦. فانّه بعد ما ذكر انّ اغلب الفلكيّين جعلوا ابتداء اليوم بليلته من وقت انتصاف النهار اي من النصف الظاهر من دائرة نصف النهار قال: «وبعضهم آثر النصف الخفيّ من فلك نصف النهار فابتدأ بهما بنصف الليل كصاحب زيج شهرياران الشاه»(١). وهذا اللفظ الفارسيّ معناه مَلِك الملوك فأراد البيرونيّ بلا شكّ زيج الشاه او الشهريار. — وفي مكتبة مدينة مونخن(٢) في المانيا تُحفَظ النسخة الوحيدة من كتاب المُغْني في النجوم لابن هِبِنْتا(٣) من منجّمي النصف الاوّل من القرن الرابع. فلمّا تصفّحتها عثرت فيها(٤) على ذكر طول اوج الشمس ثمّ مقدار ما بين المركزين(٥) ومقدار قطر فلك التدوير(٦) لكلّ الكواكب السيّارة على المُثبَت في زيج الشاه. وهذا الزيج مذكور ايضًا في كتاب التنبيه للمسعوديّ ص ٢٢٢.

وعدت سابقًا البرهان على وجود ترجمة زيج الشاه في القرن الثاني للهجرة. فهو انّ ابن هبنتا قال في موضع من كتابه(٧): «وهذا الحساب بالشاه لأنّه زيج ما شاء الله الذي كان يعمَل به». فحيث انّ ما شاء الله كان من منجّمي المنصور وادرك اواخر القرن الثاني تتّضح من ذلك صحّةُ قولي. — امّا الاصل

(١) حُرِّف هذا الاسم في كتاب المواعظ والاعتبار في ذكر الخطط والآثار للمقريزيّ طبعة مصر ١٣٢٤ الى ١٣٢٦ ج ٢ ص ٢١ على هذه الصورة: «زيج شهر باراز انساه».

(٢) München

(٣) هكذا ضُبط في اوّل النسخة. وفي آخرها ابن هبنتى. وفي كشف الظنون لحاجّي خليفة ج ٥ ص ٦٥٤ عدد ١٢٤٩٣ من طبعة ليبسك او ج ٢ ص ٤٧٣ من طبعة القسطنطينيّة سنة ١٣١١: «ابن هنبتا».

(٤) Fol. 2,r. (٥) Excentricité

(٦) وفلك التدوير هو بالفرنسيّة épicycle. وسيأتي شرحه في درس آخر

(٧) Fol. 224,r.

البهلويّ فوجدته مذكورًا على هــذه الصفة « زِيكِ شَتْرُ أَيَار »(١) في رســالة باللغة البهلويّة كتبها نحو سنة ٨٨٠ (٢٢٦ هـ) احد ارباب الديانــة الزرادشتيّة اسمه منوسكيهر(٢).

والى زيج الشاه اشار بــلا شكّ ابن يونس المصريّ المتوفّى سنة ٣٩٩/١٠٠٩ القائل في الباب الثامن من الزيج الحاكميّ انّ الفرس وجدوا بالرصد نحــو سنة ٦٣٠ م انّ اوج الشمس كان في عشرين درجةً من برج الجوزاء اي في ثمانين درجة من اوّل الحمل(٣). وسنة ٦٣٠ مع ما يقرُب منها تقع في مدّة مُلك يزدجرد الثالث وطول ٨٠ درجة لاوج الشمس هو نفس الطول المعيّن له في زيج الشاه على قول المسعوديّ وابن هبنتا. فيتّضح انّ ما زعمه ابن يونس رصدًا فارسيًّا انّما هو المقدار المذكور في زيج الشاه وهو مأخوذ من كتب الهنــد. — وفي هذه المناسبة استلفت انظارَكم الى انّ طول ٨٠° يوافق الطــول المذكور لاوج الشمس في اقــدم روايتَيْ كتاب سُورِيَ سِدّهَانْتَ(٤) الهنديّ المرتقية الى ما قبــل القرن الخامس للمسيح. وهــذه الموافقة واستعمال ادوار المزارات وغير ذلك ممّا يطول بيانُهُ في هذا المقام تؤدّيني الى الظنّ انّ ذلك الزيج الفارسيّ بُنِيَ على قواعدَ واصول اغلبُها هنديّة.

(١) Zīk i shatroayār

(٢) Mānōskīhar. — راجع E. W. West, *Pahlavi texts translated*, vol. IV (Oxford 1892), pag. XLVII (The sacred books of the East, vol. XXXVII)

(٣) Caussin, *Le livre de la grande table Hakémite* (Notices et extraits des manuscrits de la Bibliothèque Nationale, vol. VII, 1804, p. 218, n.).

(٤) Sūrya-siddhānta

المحاضرة الخامسة والعشرون

انتشار زيج الشاه ومذهبه عند العرب — كتب في احكام النجوم منسوبة الى زرادشت: البرهان على انّ العرب لم تعرفها الّا بواسطة كتب اليونان والسريان — كتب في احكام النجوم منسوبة الى بزرجمهر منقولة من البهلويّة الى العربيّة — الكتاب الفارسيّ الاصل المعروف بالبزيذج: البحث عن صاحبه الحقيقيّ (وهو واليس اليونانيّ) وعن تحريفات اسمه.

قد انتشر زيج الشاه ومذاهبه بين عرب المشرق ولو لم يُدرِك عندهم قدر شهرة السندهند. وتقدّم انّ ما شاء الله اعتمد على ذلك الزيج وانّ محمّد ابن موسى الخوارزميّ جعل في زيجه تعاديل الكواكب على مذهب الفرس واوساطها على تاريخ يزدجرد. امّا ابو معشر فقال حاجّي خليفة[١] انّ زيجه «مجلّد كبير الّفه على مذهب الفرس واثنى على هذا المذهب وقال انّ اهل الحساب من فارس وغيره اجمعوا على انّ اصحّ الادوار ادوار هذه الفرقة وكانوا يسمّونها سني العالم وامّا اهل زماننا فيسمّونها سني اهل فارس». وهذا الكلام يوافق ما نقله البيرونيّ في كتبه عن زيج ابي معشر. ويفيدنا البيرونيّ ايضًا في كتاب تحقيق ما للهند ص ١٥٧ انّ ابا معشر وضع الاوساط في زيجه على دائرة نصف نهار قصر كَنْكدِز[٢] الذي قالت الفرس انّ كَيْكاوُس او

(١) كتاب كشف الظنون ج ٣ ص ١٣ من طبعة القسطنطينيّة سنة ١٣١١ او ج ٣ ص ٥٥٨ الى ٥٥٩ عدد ٦٩٣٧ من طبعة ليبسك.

(٢) معناه بالفارسيّ قلعة كُنْك كما قاله البيرونيّ بالصواب وهو كَنْكْديز

جَم (من ملوكهم الخُرافيّين) بناه في اقاصي المشرق على خطّ الاستواء في مائة وثمانين درجةً عن شرقيّ الجزائر الخالدات وتسعين درجة عن شرقيّ قبّة أَزْيَنْ التي سبق ذكرها (ص ١٥٥). والمحتمل انّ ابا معشر حذا في ذلك ايضًا حَذْوَ زيج الشاه. — امّا حَبَش فبعد منتصف القرن الثالث وضع احد ازياجه الثلاثة على مذهب الفرس فسمّاه زيج الشاه[1]. — ومن العجيب انتشار المذهب الفارسيّ في الاندلس ايضًا وكثرة استعماله هناك لاستخراج اطوال الكواكب السيّارة مع مذاهب اخرى كما يتّضح من كتاب الزرقاليّ في الصفيحة الزرقاليّة[2] ومن تأليفات ابن عِزْرا باللغة العبرانيّة[3].

انّي ما توصّلت الى معرفة كتاب فارسيّ آخر في الهيئة تُرجم في القرن الثاني والثالث للهجرة. ومن الممكن ان لم تكن للفرس في ذلك الفنّ كتب يحسُبون بها حركات الاجرام السماويّة غير زيج الشاه. فان كان الامر كذلك لا غروى في عدم ذكر ازياجٍ غيرهِ عند العرب مع كثرة المشتغلين بنقل الكتب

(Kangdēž) بالپهلويّة. وكثيرًا ما ورد في كتب العرب والفرس محرّفًا على صفة كنكدز وكنكدر ولنكدر. امّا ما كتبه سدليو في اشتقاق ذلك اللفظ وسبب اختيار طول ذلك الموضع الخرافيّ مبدأً لتعداد الاطوال فكلّه اوهام واغلاط, L. P. Sédillot, *Mémoire sur les systèmes géographiques des Grecs et des Arabes et en particulier sur Khobbet-Arine* (قبة ارين) *et Kankader* كنكدر, *servant chez les Orientaux à déterminer la position du premier méridien dans l'énonciation des longitudes*, Paris 1842.

(١) تاريخ الحكماء لابن القفطيّ ص ١٧٠ ليپسك او ١١٧ مصر.

(٢) اطلب النصّ المنقول سابقًا ص ١٧٦.

(٣) Steinschneider, *Zur Gesch. der Uebersetzungen* (ZDMG, XXIV, 1870), 343, l. 2.

البهلوية[١] ومع اهتمام آل نوبخت وكثيرون منهم منجمون باخراج التصانيف النفيسة من خزائن اهل فارس.

امّا الاحكاميّات النجوميّة فلا يندر في تأليفات العرب من هذا الفنّ ذكر آراء واقوال منسوبة الى الفرس وايراد حِكَم وتعاليم تُعزى الى زرادشت وبُزرجمهر. — لا يخفى عليكم انّ زرادشت[٢] صاحب شريعة المجوس التي كانت ديانة اغلب الفرس في زمان ملوك بني ساسان. واصله على المحتمل من اقليم اذربيجان وزمان حياته في اوائل القرن السابع واواخر السادس قبل المسيح على رأي جكسن[٣] الامريكانيّ ووِست[٤] الانكليزيّ اللّذين بحثا عن هذه المسألة بحثًا دقيقًا مستقصًى. واعتقاده واعتقاد اصحابه المجوس انّ النور او اله الخير (أَهُرمَزْدَ)[٥] والظلمة او اله الشرّ (أَهرِمَنْ)[٦] اصلان متضادّان وهما مبدأ كلّ موجودات العالم لا يزالان يتضادّان الى انتهاء الدهور اي مدّة ١٢٠٠٠ سنة فيغلب حينئذٍ اصل الخير على اصل الشرّ اي اهرمزد على اهرمن. — ولكنّ ذكر اقوال زرادشت في احكام النجوم ليس دليلًا ضروريًّا على وجود كتب فارسيّة قديمة في ذلك الفنّ منسوبة اليه. وذلك لسببين: اوّلًا انّه لا يُعقَل انّ المجوس انفسهم عَزَوْا مثل تلك الكتب المختلقة الى نبيّهم وصاحب شريعتهم. ثانيًا انّ العرب تلقّوا احكاميّات زرادشت عن كتب غير فارسيّة لانّ يونان بلاد

(١) الفهرست ص ٢٤٤ و٢٤٥.
(٢) واسمه بلغة كتابه المقدس الموسوم بأَفَسْتا (Avesta) هو زَرَثُشْتَرَ (Zarathushtra) وبالپهلويّة زَرَتُشْت (Zaratusht) وزَرْتُشْت (Zarthusht) وزرتخشت (Zarthukhsht) وبالفارسيّة زَرْتُشْت.
(٣) Jackson (٤) West (٥) Ahuramazda (٦) Ahriman

المشرق قد نسبوا اليه (واسمه عندهم Zoroastres ,Ζωροάστρης) عـدّة كتب في العلوم السرّيّة تبرّأ منـه كلّ التبرّؤ. وروى پلنيوس(١) الاكبر الكاتب الرومانيّ الشهير الذي مات سنة ٧٩ للمسيـح انّ رجلًا يونانيًّا اسمه هَرمِپس(٢) فسّر عشرين مليون بيت من شعر زرادشت(٣) ومـن المعلوم انّ قطعًا مـن تلك الابيات ومن كتب منسوبة اليه في احكام النجوم وصلت الينا باللغـة اليونانيّة(٤). وحكى زكريّاء الكاتب اليونانيّ الملقّب بعلم البيـان ان أُحرقت سنة ٤٨٧ او ٤٨٨ م عدّة كتب احكاميّة منها تأليفات زرادشت المجوسيّ(٥). — فبالجملة يحملني اعتبار جميع ذلك على الظنّ انّ الآراء المنسوبة الى زرادشت في كتب العرب الاحكاميّة القديمة انّمـا استُخرجت مـن مصنّفات اليونان والسريـان.

امّا بُزُرجمِهْر بن بُخْتَك(٦) فهو وزير كسرى انوشروان (من سنـة ٥٣١—

(١) Plinius (٢) Hermippos, Ἕρμιππος

(٣) *Historia naturalis*, lib. XXX, cap. 2, § 4

(٤) Bouché-Leclercq, *L'astrologie grecque*, Paris 1899, p. 52 n., 379 n., 468 n., — *Catalogus codicum astrologorum Graecorum*, Brussellis 1898 sqq., vol. II, p. 192-195.

(٥) Zacharias Rhetor, *Das Leben des Severus von Antiochien in syrischer Uebersetzung herausgegeben von I. Spanuth*, Göttingen 1893, p. 16. — *Catalogus codicum astrologorum*, II, 79.

(٦) وفي كتاب البيان والتبيين للجاحظ ج ١ ص ٤ من طبعة مصر سنـة ١٣١٣: « بزرجمهر بن البختكان » — وبختكان بالپهلويّة معناه ابن بختك. — وورد « بزرجمهر بـن بختكان » في الكتـاب القادريّ في التعبير الّفه سنة ٣٩٧ ابو سعيد نصر بن يعقوب الدينوريّ. اطلب V. Rosen, *Les manuscrits arabes de l'Institut des langues orientales*, St. Pétersbourg 1877, p. 161, nr. 212.

٥٧٨ م) شاعت في شأنه الحكايات العجيبة. والروايات الغريبة. وطار ذكره حتّى في ابعد الاقطار. فكثُرت في مدحه الاخبار والاشعار. فنُسب اليه بالطبّ والنجوم وتعبير الرؤيا وسائر الفنون المعارفُ الجزيلة. وقيل انّه حميد الاخلاق صاحب كلّ فضيلة. ففي المنظوم الفارسيّ العظيم المسمّى بشاهنامه تأليف الشاعر الشهير الفردوسيّ جملة وافرة من حِكَمه الادبيّة ونصائحه السياسيّة ويروى انّه اخترع لِعْب الشطرنج والنرد وغير ذلك من النوادر والاخبار. وكثيرًا ما دار الكلام على حكمته في كتب العرب الادبيّة[1] فضلًا عمّا قيل فيه في كتب التاريخ. — فلا غرابة انّ اصحاب احكام النجوم عزوا اليه عدّة اقوال يذكرونها في كتبهم مع انّها مختلَقة اختلاقًا بيّنًا. ومن ذلك ما رواه ابن خلدون في مقدّمته[2] عن بعض المنجّمين قال: « وسأل كسرى انوشروان وزيره بزرجمهر الحكيم عن خروج المُلك من فارس الى العرب فاخبره انّ القائم منهم يولد لخمس واربعين من دولته ويملك المشرق والمغرب والمشتري يفوّض[3] الى

---

(١) طبعت نخبة من حكمه في مجلّة المشرق ص ٢٠٥ الى ٢٠٧ و٢٥٠ الى ٢٥٤ من السنة السادسة (١٩٠٣). واطلب ايضًا كتاب المخلاة لبهاء الدين العامليّ ص ٦٥ الى ٦٦ من طبعة مصر سنة ١٣١٧ وكتاب مروج الذهب للمسعوديّ (في الباب الرابع والعشرين ج ٢ ص ٢٠٦-٢١٠ و٢٢٤-٢٢٥ من طبعة باريس) وكتاب الكامل في اللغة للمبرّد ج ١ ص ٣٨ من طبعة مصر سنة ١٣٢٣-١٣٢٤ وكتاب مجاني الادب وغيرها. — وقال القاضي ابو بكر الباقلاني في كتاب اعجاز القرآن ان كتاب ابن المقفّع المسمى بالدرة اليتيمة « في الحكم منسوخ من كتاب بزرجمهر في الحكمة » (ص ١٨ من طبعة مصر سنة ١٣١٥ = ج ١ ص ٥٠ من النسخة المطبوعة بهامش كتاب الاتقان للسيوطي سنة ١٣١٨).

(٢) ص ٢٩٣ من طبعة بيروت سنة ١٨٧٩ م او ص ٢٧٦ من طبعة مصر سنة ١٣٢٧ او ج ٢ ص ٢٢٢ من ترجمة دي سلان الفرنسيّة.

(٣) وفي طبعات بولاق ومصر وبيروت « يغوص » وهو خطأ.

الزهرة وينتقل القران من الهوائيّة (١) الى العقرب وهو مائي وهو دليل العرب فهذه الادلّة تقضي للملّة بمدّة دور الزهرة وهي الف وستّون سنة ». — ونقلًا عن كتب العرب الاحكاميّة ذكر ابن عِزْرا الاسرائيليّ (٢) بزرجمهر في كتابه العبرانيّ في المواليد ففي الترجمة اللاتينيَّة المطبوعة جاء اسمُهُ مشوَّهًا على هذه الصورة: Herçeiomoor (٣).

ولا شكّ انّ كتابًا في احكام النجوم منسوبًا الى بزرجمهر مترجمًا من البهلويّة تداول بين العرب من ابتداء بذل عنايتهم بتلك الصناعة وانّه مصدر اكثر ما يروى في الاحكام نقلًا عن الفرس. فانّي وجدت فِقَرًا منه في النسخة الخطّيّة الوحيدة المذكورة في الدرس الماضي من كتاب المغني في النجوم لابن هِبِنْتَا وهو اشار اليه هكذا (٤): « وقال بزرجمهر في كتابه الذي جمع فيه اقاويل الحكماء » (٥) — « بزرجمهر في كتاب الانريدح » (٦) — « قال صاحب كتاب الإبريدح الفارسيّ وهو بزرجمهر الحكيم » (٧) — « بزرجمهر » (٨) — « وحُكي في

(١) انّ الاحكاميّين وزَعموا البروج الاثني عشر على اربع مثلثات اوّلها طبيعتها ناريّة وهي الحمل والاسد والقوس والثانية ارضيّة وهي الثور والسنبلة والجدي والثالثة هوائيّة وهي الجوزاء والميزان والدلو والرابعة مائيّة وهي السرطان والعقرب والحوت.

(٢) وهو مذكور سابقًا ص ١٦٤.

(٣) *Liber* Abraham Iudei *de nativitatibus*. Venetiis 1485, fol. b 3,v. وفي طبعة اخرى Gerzeiomoor. — اطلب ايضًا Steinschneider, *Zur Geschichte der Uebersetzungen* (ZDMG, XXIV, 1870), p. 386.

(٤) والناسخ اهمل تنقيط اكثر الحروف فاعجمتها انا الّا اسم الكتاب الواقع فيه التباس.

(٥) Fol. 15,v. (٦) Fol. 18,r. (٧) Fol. 27,r.

(٨) Foll. 32,r., 38,r.

الاربدح الفارسيّ » [١] — « صاحب الاربدح » [٢] — « كتاب الاربدح الفارسيّ » [٣] — « وفسّر بزرجمهر في الابربدح الفارسيّ ما تدلّ عليه الشمس..... وذكر انّه اخذ ذلك من كتاب سكاوش[٤] البابليّ..... ولمّا عدنا الى كتاب سكلوس وجدناه قد فسّر ما تدلّ عليه الكواكب الخ »[٥]. — ولمّح عَرَضًا البيرونيّ الى هذا الكتاب لمّا قال في كتاب تحقيق ما للهند من مقولة ص ٧٥: « وفي باب المواليد كتاب لهم[٦] كبير يسمّى سَارَاوَلِ اي المختار شبه البزيدج عمله كَلَانَ بَرَمَ الملك وكان يرجع الى فضيلة علميّة ».

ثمّ عثرتُ على خبر مهمّ في موضع من كتاب الفهرست ص ٢٦٩ ما كنت اتوقّع ذكر كتاب بزرجمهر فيه. وهاكم هذا الخبر بحروفه: « فاليس الروميّ. كتاب المدخل الى علم صناعة النجوم. كتاب المواليد. كتاب المسائل. كتاب الزبرج[٧] فسّره بزرجمهر الخ ». — وقال ابن القفطيّ ص ٢٦١ ليبسك ١٧٢ مصر: « فاليس المصريّ[٨] وربّما قيل واليس الروميّ كان حكيمًا فاضلًا في الزمن الاوّل قيّمًا بعلوم الرياضة واحكام النجوم وله في ذلك المؤلّفات الجميلة المشتملة من هذا النوع على المقاصد الجليلة وهو مؤلّف الكتاب المشهور بين اهل هذه الصناعة المسمّى بالبريدج الروميّ وفسّره بزرجمهر. وله تأليف

(١) Fol. 107,v. (٢) Fol. 108,v. (٣) Fol. 122,r.

(٤) احفظ هذا الاسم ايضًا كما هو مرسوم في النسخة. وفي موضع اخر (fol. 154,v.) « سكلوس ».

(٥) Fol. 154,r. (٦) اي للهند.

(٧) اختلفت فيه النسخ: المرندج والرندج والزبرج والدبدج.

(٨) وهذا خطأ.

في المواليد وما يتقدّمها من المُدْخَل الى علم احكام النجوم وذكر عنه الايدغر[1] في كتابه المؤلّف في المواليد انّ كتبه العشرة في المواليد جامعة لقوّة سائر الكتب ومن ادّعى شيئًا خارجًا عن كتبه هذه فلا أُصدِّق انّه كان او يكون. وله من التصانيف الخ». — ووالِيس او فاليس الروميّ هـذا رجل معروف كان من اشهر الاحكاميّين في ايام هَدْريانس وانطونينس من ملوك الرومـان اي في ما يقرب من منتصف القرن الثاني للمسيح. واسمه باللاتينيّة Vettius Valens وباليونانيّة Οὐέττιος Οὐάλης فقالت العرب واليس على حسب النطق اليونانيّ. وله باليونانيّة كتاب مشهور في صناعة احكام النجوم منقسم الى عشر مقالات يسمّى Ἀνθολογίαι اي المختارات او المنتخبات. وهذا مـا ادّاني الى اكتشاف حقيقة اسم الكتاب المنسوب الى بزرجمهر والى واليس معًا. قد اتّضح ممّا نقلته من النصوص وخصوصًا من كلام ابن هبنتا انّ احد المنجّمين الفارسيّين قد ترجم كتاب واليس الى الپهلويّة والحق به ملحوظات او حواشي وعزاه الى بزرجمهر الحكيم. فلا شكّ عندي انّ اسم الكتاب الفارسيّ المحرّف في تأليفات العرب انّما هو ترجمة العنوان اليونانيّ الاصليّ اي البِزِيذَج لانّ وِزِيذَكْ[2] يعني المختار بالپهلويّة. فمن العجيب انّ صاحب كتاب الفهرست وابن القفطيّ لم يعرفا انّ كتاب البِزِيذج وكتاب المواليد المشتمل على عشر مقالات كتاب واحـد. ومـن العجيب ايضًا انّ اغلب مـن استعمل البِزِيذج مـن

(١) وفي المحاضرة السابعة والعشرين سأبيّن مَنْ هذا الرجل ومـا اسمـه الصحيح. والدكتور ليپّرت في الفهرست الذي الحقه بكتاب ابن القفطيّ ضبطه الأيدُغُر كأنّـه اسم تركي وذلك خطأ قبيح.

(٢) vižīdhak

احكاميّ العرب زعموا انه على مذهب اهل فارس ولم يتنبهوا انّه في الحقيقة كتاب يونانيّ.

وممّن اخذ فوائد عن البزيذج وادرجها في تآليفه ابو الحسن عليّ بن ابي الرّجال المغربيّ المتوفى نحو منتصف القرن الخامس للهجرة صاحب كتاب البارع في احكام النجوم الذي طُبعت ترجمته اللاتينيّة القديمة خمس مرات. فوجدت مذكورًا فيها البزيذج بيد انّ اسمه مشوّه تشويهاتٍ شنيعةً حتّى صعُبت في الاوّل علىّ معرفة حقيقته: Andilarehprosu, Endemadeyg Persarum, Endenadeyg Persarum, Enzirech, Yndidech (١).

وكتاب البزيذج مفقود سواء بالپهلويّة ام بالعربيّة. وفي مكتبة ليدن يُحفَظ كتاب عُنون في النسخة على هذه الصورة: «كتاب بزرجمهر في مسائل النجوم». ولكنّ مقابلة وصف الكتاب في فهرست مكتبة ليدن (٢) بوصف كتاب المسائل في احكام النجوم ليعقوب بن عليّ القصرانيّ في فهرست مكتبة

(١) Albohazen Haly filii Abenragel *libri de iudiciis astrorum*, Basileae 1551 (= ed. Basileae 1571), lib. IV, cap. 4, p. 149*b*: « ille qui fecit Yndidech »; – IV, 10, p. 176*a*: « sapiens qui fecit librum nominatum Enzirech »; – VII, 102, p. 347*b*: « etiam dicitur in libro Endenadeyg Persarum »; – VII, 102, p. 348*b*: « atque hoc est quod dixit ille qui fecit librum Endemadeyg Persarum »; – VIII, 35, p. 404*b*: « ille qui fecit librum Andilarehprosu, dicit quod invenit in libro Chronic. mundi quod signum mundi est Aries et planeta eius Sol ».

(٢) *Catalogus codicum orientalium Bibliothecae Academiae Lugduno Batavae*. Lugduni Batavorum 1851-1877, t. III, p. 116-118, nr. 1108.

برلين (١) دلّتني على انّ الكتاب المحفوظ في ليدن هو كتاب القصرانيّ الذي انّما نُسب في النسخة الى بزرجمهر لورود ذكرهِ مرّةً في صدر الكتاب.

المحاضرة السادسة والعشرون

تالي الكلام على الكتب الأحكاميّة المنقولة من الپهلويّة: كتاب تِنكلوس او تنكلوس او تنكلوشا البابليّ — البرهان على انّ تِنكلوس وطينقروس رجل واحد اسمه الحقيقيّ توكرس الكاتب اليونانيّ: سبب اغلاط العرب في شأنه انّما هو ما في الخطّ الپهلويّ من المبهمات المُضِلّة.

يتجلّى من احد النصوص المستخرجة من المغني لابن هبنتا التي رويتها في ص ١٩٣ انّ صاحب البزيذج نقل شيئًا عن تنكلوش البابليّ وانّ ابن هبنتا قابله على نفس كتاب تنكلوش. فلا بدّ لنا من البحث في هذا الكتاب ايضًا لأنه ممّا نُقل من الفارسيّة كما ترون. قال صاحب كتاب الفهرست ص ٢٧٠: « تِنكلوس البابليّ. هذا احد السبعة العلماء الذين ردّ اليهم الضحّاك(٢) البيوت السبعة التي بُنيت على اسماء الكواكب السبعة وله من الكتب: كتاب الوجوه والحدود ». ثمّ قال: « طينقروس البابليّ. هذا من السبعة الموكّلين بسِدانة البيوت واحسبه صاحب بيت المرّيخ. كذا مرّ لي في بعض

(١) Ahlwardt, *Verzeichniss der arabischen Handschriften*, V Bd. (Berlin 1893), p. 275-276, nr. 5877.

(٢) من ملوك الفرس الخرافيّين.

الكتب. وله من الكتب: كتاب المواليد على الوجوه والحدود »[١]. فظاهر انّ هذين الرجلين مع اختلاف اسميهما رجل واحد[٢] اخذ صاحب الفهرست اخباره عن مصدرين مختلفين فجعله شخصين. ومن العجيبِ انّ صاحب كتاب الفهرست في موضع آخر ص ٢٣٨ قال انّ الملك الضحّاك بعد ما بنى الهياكل السبعة « جعل بيت عطارد الى هرمس وبيت المشتري الى تينكلوس وبيت المريخ الى طينقروس ». — وحذا ابن القفطيّ حذو كتاب الفهرست على جري عادته فقال في موضع (ص ١٠٤ الى ١٠٥ ليبسك ٧٤ مصر): « تينكلوش البابليّ وربّما قيل تنكلوشا والاوّل اصحّ. هذا احد السبعة العلماء الذين ردّ اليهم الضحاك البيوت السبعة التي بُنيت على اسماء الكواكب السبعة وقد كان عالمًا في (كذا) علماء بابل وله تصنيف وهو كتاب الوجوه والحدود كتاب مشهور بين ايدي الناس موجود ». ثمّ في موضع آخر في حرف الطاء (ص ٢١٨ ل ١٤٨ م): « طينقروس البابليّ هو احد السبعة الموكّلين بسدانة البيوت وهو في الاغلب صاحب بيت المرّيخ كذا ذكر في بعض الكتب وله تصانيف منها كتاب المواليد على الوجوه والحدود ».

---

(١) عند المنجّمين الوجه (وهو ترجمة الاصطلاح اليونانيّ πρόσωπον) هو ثُلُث برج من البروج الاثني عشر. ثمّ قسموا كلّ برج خمسة اقسام مختلفة سمّوها حدوداً (ترجمة الاصطلاح اليونانيّ ὅρια) وجعلوا كلّا منها نصيبا لكوكب من الكواكب الخمسة المتحيّرة.

(٢) وذلك يخالف قول كُتشمد انّ طينقروس هو Τεῦκρος وتينكلوس علَمَ غيره (Θευκόλος او Θέοκλος او Θεάγγελος): A. von Gutschmid, *Die Nabatäische Landwirtschaft und ihre Geschwister* (ZDMG, XV, 1861, 82 = Kleine Schriften, Leipzig 1889-1890, II, 677-678).

فمن هو هذا تنكلوس او طينقروس؟ انّ احد علماء القرن السابع عشر للمسيح اعني سَلْمَسْيُوس الفرنسيّ من غير ان تكون له معرفة بالنصوص التي نقلتُها عن كتاب الفهرست وكتاب تاريخ الحكماء عثر على اسم تينكلوس وذكر تأليفه في الصور الطالعة مع الوجوه في شرح نصير الدين الطوسيّ المتوفى سنة ٦٧٢/١٢٧٤ على كتاب الثمرة المنسوب الى بطليوس فزعم انّه المنجّم تَوْكْرُس[١] البابليّ صاحب كتاب يونانيّ ذائع الصيت في صور الوجوه الّفه في النصف الثاني من القرن الاوّل للمسيح[٢]. — امّا القليل من علماء المشرقيّات الذين سنح لهم فرصة البحث عن تينكلوس في القرن التاسع عشر فاختلفوا في شأنه فزعم مثلًا خُوَلْسُنْ[٣] مصدّقًا لما وجده في كتب ابن وحشيّة الآتي الكلام عليها عن قريب انّ تنكلوشا[٤] احد الحكماء البابليّين الاوائل الكاتبين باللغة البابليّة القديمة. وانكر ذلك كُتْشِمِدْ[٥] لما عرف من وفرة اكاذيب ابن وحشيّة ففرّق بين طينقروس وهو عنده توكرس اليونانيّ وبين تينكلوشا لعدم موافقة حروف

(١) Teukros, Τεῦκρος

(٢) Cl. Salmasii *De annis climactericis et antiqua astrologia diatribae,* Lugduni Batavorum 1648, praefatio fol. c 3 v.

(٣) D. Chwolson, *Ueber die Ueberreste der altbabylonischen Literatur in arabischen Uebersetzungen,* St. Petersburg 1859, 196 pp. (Mémoires présentés à l'Académie Impériale des Sciences de St.-Pétersbourg par divers savants, t. VIII, p. 329-524). راجع خصوصًا ص ٤٥٨ الى ٤٩٣ المتضمّنة وصف النسخة الليدنية من كتاب تنكلوشا.

(٤) هكذا في كتب ابن الوحشيّة.

(٥) A. von Gutschmid, *Die Nabatäische Landwirtschaft und ihre Geschwister* (ZDMG, XV, 1861, p. 82, 88-89 = Kleine Schriften, Leipzig 1889-1890, vol. II, p. 677-678, 686-688).

هذا اللفظ الاخير لما كان لمترجمي العرب من القواعد الثابتة في تعريب الاعلام اليونانيّة فانّهم اقتداءً باصطلاح السريان كانوا دائمًا يجعلون التاء اليونانيّة طاءً والكاف اليونانيّة قافًا فزعم انّ تنكلوشا ومـا يشبهه اسم وهميّ لحكيم خرافيّ نسب اليه ابن وحشيّة كتاب توكرس اليونانيّ في صور الوجوه. ثمّ بناءً على ما رُوي في حاشية علّقها رجل مجهول في آخر نسخة من ترجمة كتاب تنكلوشا الفارسيّة (١) انّ الكتاب في صور الوجوه أُلّف بالفارسيّة قبل الهجرة بثمانـين سنةً ظنّ انّ ابن وحشيّة توصّل الى معرفة تصنيف توكرس بواسطة ترجمة پهلويّة وانّ تاليف هـذه الترجمة وقـع في ايّام كسرى انوشروان. — وعَقَبَ مقـالة كُتْشمِدْ ذهب شْتَيْنْشْنَيْدَرْ (٢) الى انّ تنكلوشا اسم اخترعه ابن وحشيّة فاخذته عنه سائر كتبة العرب ولكن بناءً على اخبار الفهرست وابن القفطيّ ظنّ ايضًا انّ كتاب توكرس الحقيقيّ قد نُقل من اليونانيّة الى العربيّة.

ولم تُرْفَع الشبهة عن هذه المسألة ولم ينكشف غطاؤها الّا سنـة ١٩٠٣ لمّا صدر كتاب المانيّ موضوعه البحث عن الصور النجوميّة عند اليونان سوى الصور المثبتة في كتاب المجسطي لبطليوس (٣). انّـه من المشهور انّ القدماء

---

(١) « در تاريخ تبري (كذا) نبشته اند كه اين كتاب هشتار سال بيشتر از هجرت نبوى نوشته شده » (راجع خولسن ص ٩١٠). ولعلّ صاحب التعليق اراد تاريخ الطبري او بالحري مختصره الفارسي الذي مـع صغره بالنسبة الى الاصل العربي يتضمن إلحاقات كثيرة لا يوثق بها. وعلى كل حـال ان رواية التعليق ضعيفة لا يجوز الاعتماد التامّ عليها.

(٢) M. Steinschneider, *Die arabischen Uebersetzungen aus dem Griechischen*, § 137 (ZDMG, L, 1896, p. 352-354).

(٣) Fr. Boll, *Sphaera. Neue griechische Texte und Untersuchungen zur Geschichte der Sternbilder*, Leipzig 1903.

ليسهُل عليهم تعريف الكواكب الثابتة وتعيين مواقعها في السماء رتّبوها على مجاميع سمّاها العرب في القرن الثاني للهجرة صورًا مترجمين الاصطلاح اليونانيّ μορφώσεις حسبما تقدّم بيانه ص ١١١. وقد سمّى القدماء كلّ صورة باسم الشيء الذي شبّهوها به ولو تشبيهًا بعيدًا جدًّا فجعلوا بعضها على صورة الانسان وبعضها على صورة الحيوانات وبعضها خارجًا عن شبه ذلك على صورة آلات واشكال شتّى. فاختار بطلميوس ثماني واربعين صورة منها احدى وعشرون في النصف الشماليّ من الكرة السماويّة واثنتا عشرة في منطقة البروج وخمس عشرة في النصف الجنوبيّ من الكرة السماويّة فعلى هذه الصور رتّب الكواكب الالف والخمسة والعشرين التي قيّدها في المجسطي بأطوالها وعروضها. وتعلمون انّ اصحاب علم الهيئة من العرب بعد الاسلام اتّخذوا صور بطلميوس ولم يستعملوا غيرها في كتبهم الفلكيّة. ولكنّ اليونان ما كانوا اقتصروا كلّهم على تلك الصور الثماني والاربعين ففي تصانيفهم وتصانيف الرومان جُعلت احيانًا النجوم على مجاميع او اشكال اخرى مشبّهة بصور انسانيّة وحيوانيّة وغيرها وذلك خصوصًا في كتب اصحاب احكام النجوم مثل توكرس المذكور سابقًا. والاستاذ بُلّ صاحب الكتاب الالمانيّ المشار اليه جمع قِطَعًا من تأليف توكرس وردت متفرّقة في مخطوطات يونانيّة قديمة ونبذًا من تصانيف اصحاب مذهبه اليونانيّين وذلك كلّه عبارة عن وصف ما سمّاه اليونان τὰ παρανατέλλοντα اي الصور النجوميّة الطالعة عن افق بلد مفروض وقت طلوع وجه مفروض من وجوه البروج لأنّهم كانوا يستدلّون على حوادث حياة المولود بما طلع من تلك الصور مع الوجه الطالع في وقت الولادة. ثمّ بمساعدة

احد المستشرقين نشر الاستاذ بُلّ في كتابه(١) الاصل العربيّ من الباب الثاني من الفصل السادس من كتاب المُدْخَل الكبير الى علم احكام النجوم(٢) لابي معشر المتوفّى سنة ٢٧٢/٨٨٦ لم يُطبَع من ذلك الكتاب قبلًا الّا ترجمة لاتينيّة قديمة كثيرة الاسقام والاغلاط والتحريف. وفي ذلك الباب اطال ابو معشر الكلام في وصف الصور الطالعة مع الوجوه او الموجودة فيها وذلك على مذهب اليونان (وباليونان اراد بطلميوس واصحابه) وعلى مذهب الفرس وعلى مذهب الهند. فقال مرارًا انّ مذهب الفرس هو مذهب تنكلوس (وفي رواية تينكلوس) وعنه نقل ايضًا اسماءً فارسيّة لبعض الصور. ولكنّ مقابلة اقوال تنكلوس والفرس على قِطَع تاليف توكرس اليونانيّة حقّقت انّهما يتوافقان كلّ التوافق فتبيّن انّ تنكلوس وتوكرس شخص واحد.

فيسأل سائل: كيف اتّفق انّ رجلًا يونانيًّا حُسِبَ فارسيًّا بل رُوِيت عنه اسماءُ فارسيّة لبعض الصور؟ اقول: قد عرض له مثل ما عرض لكتاب المختارات لواليس المترجم الى الپهلويّة باسم البزيذج اعني انّ كتاب توكرس اليونانيّ نُقل اوّلًا الى اللغة الپهلويّة ثمّ تُرجِم من الپهلويّة الى العربيّة فزعم العرب انّ صاحبه فارسيّ ومذهبه مذهب الفرس. وتأييدًا لما اقوله من حقيقة نقل كتاب توكرس الى الپهلويّة اذكّركم كلام ابن هِبِنْتا المنقول في الدرس الماضي (ص ١٩٣) الذي يحصُل منه انّ الفارسيّ مترجم كتاب واليس وشارحه اطّلع على

(١) Boll, p. 490-539

(٢) قال صاحبه انّ وقت تاليفه سنة ١١٦١ من سني ذي القرنين. وهي توافق سنة ٨٤٩ م و٢٣٤ او ٢٣٥ هـ.

تصنيف تنكلوس. فعلى رأيي كانت هذه الترجمة البهلويّة سبب تحريف اسم توكرس وتحوُّله الى تنكلوس.

انّ الخطّ البهلويّ خطّ صعب القراءة جدًّا من وجوه: اوّلًا لعدم اشكال الحركات. ثانيًا لانّ بعض حروفه كثيرة الاصوات مثل بعض حروف الخطّ العربيّ الكوفيّ المجرّد عن التنقيط فلذلك يشتمل الخطّ البهلويّ على اربعة عشر حرفًا فقط وهي ترمُز الى اثنين وثلاثين صوتًا مختلفة. ثالثًا لتركيب بعض الحروف مع بعض. فممّا يدلّ على التباس ذلك الخطّ وصعوبة قراءته انّ البارسيّين (وهم المجوس الساكنون منذ بضعة قرون في بلاد الهند) كانوا عند مطالعة كتبهم البهلويّة الدينيّة يلفظون اسم إلٰههم الاكبر « أَنْهُومَا » مع انّ الصواب « أَوْهَرْمَزْدْ » وذلك لانّ للفظَين صورة واحدة في الخطّ هكذا: فعلامة عبارة عن « أو » و« هر » و« أن » و« هو » وعلامة عبارة عن الف المدّ وعن « جد » و« زد »[1]. وهذا من اغرب الاتّفاقات انّ قومًا غلطوا مدّة قرون في قراءة اسم إلٰههم الاكبر الوارد في كتبهم الدينيّة القديمة ولم يتلقّوا لفظه الحقيقيّ الّا عن علماء المشرقيّات من الافرنج. — فان كتبنا لفظ توكروس بالحروف البهلويّة كانت صورته هكذا: والحرف الثاني ابتداءً من اليمين عبارة عن « و » او « ن » او « ر » او « ل » والحرف الرابع عبارة عن « ر » او « ل » فمن القراءات الممكنة توكروس وهي القراءة الصحيحة وتنكلوس وهي قراءة العرب. امّا تنكلوش وتينكلوس فاظنّها

(١) راجع G. Garrez في مجلّة Journal Asiatique, VI série, t. XIII, 1869, p. 193-197.

تحريفين نشآ عن الخــطّ العربيّ. — والعرب لمّا ترجموا كتبًا يونانيّة وسريانيّة مذكورًا فيها توكرس كتبوا هذا الاسم طيقروس على قواعدهم الاعتياديّة في نقل اعلام اليونان فلم يدروا انّه نــفس تنكلوس المذكور في الكتب المترجمة من البهلويّة. وربّما حرّفوا الاسم الاصــليّ خفيفًا فكتبوا طينقروس كما ورد في كتاب الفهرست وفي تأريخ الحكماء لابن القفطيّ.

المحاضرة السابعة والعشرون

بقيّة الكلام على تنكلوشا: البرهان على انّ الكتاب العربيّ المنسوب اليه الموجود الآن في صور درج الفلك انّـما هو ممّا اصطنعه ابن وحشيّة بـل ابـو طالب الزيّات — البحث عن كتاب الأَنْدَرْزَغَر الفارسيّ في احكام النجوم — المقارنـة بين ما اثّرته الهند والفرس في نموّ علم النجوم عند العرب المسلمين وما اثّرته فيه اليونان: سبب تفضيل اليونان على غيرهم.

تُحفَظ في اوربّا نسختان[1] من كتاب يخال المطّلع عليه اوّل بـدء انّه ترجمة تأليف تنكلوس الى العربيّة. واسم الكتاب في نسخـة مدينـة ليدن: «كتاب تَنْكَلُوشَا البابلي القُوقَاني[2] في صُوَر درج الفلك وما تدلّ عليه من

(١) *Catalogus codicum orientalium Bibliothecae Academiae Lugduno Batavae*, Lugduni Batavorum 1851-1877, t. III, p. 81, nr. 1047. — V. Rosen, *Les manuscrits arabes de l'Institut des langues orientales*, St. Pétersbourg 1877, nr. 191, 2° . — ولعلّ نسخة ثالثـة مصونة بالمكتبة اللورَنْتيانيّة (Biblioteca Laurenziana) في فيرنسى (Firenze) مـن مدن ابطاليا.

(٢) والصحيح القوفانيّ نسبة الى قُوفَا وهي الآن قرية تسمّى عَقَر قُـوف

احوال المولودين بها نقله من اللغة النبطيّة الى العربيّة ابو بكر بن [١] احمد بن وحشيّة واملاه على ابن[٢] ابي طالب احمد بن الحسين بن علي بن احمد بن محمّد بن عبد الملك الزيّات ». وفي نسخة مدينة بطرسبورغ: « كتاب سكلوشا (كذا) القوفاي من اهل بابل في صور درج الفلك وبعض دلائلها على ما اخذ عن القدماء ». وغايـة الكتاب وصف الصُّوَر العجيبة التي يتوهّم المؤلّف ان تطلع مع كلّ درجة من درج البروج الثلثمائة والستّين ثمّ ذكر صفات واخلاق مَنْ كان طالعُ مولدِهِ الدرجةَ المذكورة[٣]. وقال مثلا انّ الدرجة الثلثين من الميزان « يطلع فيها زحل في صورته العظمى التي لا يطيق احد ان ينظر اليه ولا ان يدنو منه على مسيرة الف سنة من شدّة البرد والكُزاز وهو جالس على رفرف من ديباج وقد جعل احد رجليه على فخذ الآخر وعلى راسه تاج من الزمرّد الاخضر وفي يده اليمنى طوق من حجارة الشبج فيه مرآة كبيرة محلّاة وهي تلمع وتبرق ولحيته كبيرة بيضاء مثل الثلج وفي رجله خفّاً ديباج اسود جلد السواد وهو مشتمل بكساء خزّ اخضر اسود شديد السواد وهو ساقط مطرق »[٤]. وقال انّ الدرجة السادسة عشر من برج العقرب

في بلاد ما بين النهرين عن غربيّ بغداد. اطلب نولدك (Nöldeke) ص ٤٤٩ من مقالته الآتي ذكرها عن قريب.

(١) كذا في النسخة. والصواب: « ابو بكر احمد ».

(٢) كذا في النسخة. والصواب: « على ابي طالب »

(٣) مثال ذلك: يكون عالماً فيلسوفاً يجمع الكتب ويكثر النظر فيها ويتعلم اكثر العلوم ويحتوي على ما يريد الاحتواء عليه ويبلغ مطلبه ومقاصده او اكثرها.

(٤) Chwolson, p. 463 (= 135), n. 290

« يطلع فيها لوح ذهب مدفون حواليه فصوص زمرّد اخضر ورجل شيخ جالس في حجره مصحف يقرأ فيه اخبار قياما الملك واقاصيصه »[١]. وعلى قوله الدرجة التاسعة من برج القوس « يطلع فيها عقويا الحكيم في صورته اذ كان شابًّا جميلًا وقد اخذ بيده جارية حسناء وهو يحدّثها بحديث صغار لا يفهمه احد ويضحك اليها وعن يمينها الصِنّ المقيَّر الذي حُمِلَ فيه راس ريخانا الملك الى عمّه فلمّا رآه مات فبقي الصنّ بموضعه سنة لا يمسّه احد ولا ينظر اليه والباب دونه مُغْلَق الى ان جاءهم رسول ملك الفرس فدخل البيت وحرق الصنّ والراس فيه »[٢]. — وجميع الكتاب خرافات مثل هذه يحكيها لدرجة درجة من فلك البروج فاذا قابلناها على ما وصل الينا من تأليف توكرس او تنكلوس الحقيقيّ وجدنا بين الكتابين فرقًا عظيمًا بل بونًا شاسعًا. ويركن تنكلوشا القوفانيّ (او بالحريّ ابن وحشيّة او ابو طالب الزيّات حسبما سأبيّنه) الى حكماء اهل بابل الاوائل ودعاهم بأسماء غريبة مختلَقة اختلاقًا واضحًا مثل أزميسا وبرهمانيا الخُسْرَواني وغيرهما. فلا ريب انّ هذا الكتاب هو المذكور في الفلاحة النبطيّة لابي بكر احمد بن عليّ بن المختار المعروف بابن وحشيّة النبطيّ[٣].

(١) Chwolson, p. 463 (= 135), n. 289

(٢) Chwolson, p. 465 (= 137), n. 294

(٣) النَّبَط او النَّبيط في اصطلاح العرب في القرون الاولى للهجرة اسم اهل المضر المتكلّمين باللغات الآراميّة الساكنين في الشام وخصوصًا في بلاد ما بين النهرين. فليسوا النبط او الانباط الذين اتّسعت مملكتهم في ارض الحجاز الشماليّة الى حدود فلسطين ونواحي دمشق وصارت سنة ١٠٥م ولاية من ولايات الرومان.

ويضطرّني ذلك الى وصف كتاب الفلاحة النبطيّة[1] ولو بغاية الاختصار. قال صاحبه في مقدّمته انّ الكتاب الاصليّ ألّفه قبله بالوف سنين حكيم بابليّ اسمه قوثامي نقلاً عن كتب اقدم من تأليفه بكثير وضعها صَغريث ويَنْبُوشاد وانّ ابن وحشيّة ترجمه من لسان الكسدانيّين او النبطيّة (والمراد اللغة البابليّة القديمة) الى العربيّة سنة ٢٩١/٩٠٤ [2] واملاه سنة ٣١٨/٩٣٠ على تلميذه ابي طالب احمد بن الحسين بن عليّ بن احمد الزيّات. فمغترًّا بهذا الكلام وبما وجد في الكتاب من الامور والاسماء الغريبة زعم خولسن[3] انّه من آثار بابل الثمينة النفيسة ضاعت لولا ابن وحشيّة وابو طالب الزيّات فاستنبط من ذلك الاستنباطات البعيدة. ولتعلموا انّ الفلاحة النبطيّة تتعلّق بالعلوم السحريّة اكثر منها بالطبيعيّات والنبات قال ابن خلدون[4]: « وتُرجم من كتب اليونانيّين (كذا) كتاب الفلاحة النبطيّة منسوبة لعلماء النبط مشتملة من ذلك[5] على علم كبير. ولمّا نظر اهل الملّة[6] فيما اشتمل عليه هذا الكتاب وكان باب السحر مسدودًا والنظر فيه محظورًا فاختصروا منه على الكلام في النبات من جهة غرسه وعلاجه وما يعرض له في ذلك وحذفوا الكلام في الفنّ

(١) نقل شيئًا من هذا الكتاب محمّد راغب باشا في كتاب سفينة الراغب المطبوعة ببولاق سنة ١٢٨٢ (ص ٦٧٠ الى ٦٧٥).

(٢) وفي كتاب سفينة الراغب ص ٦٧١ « سبعين » غلط. والصواب تسعين.

(٣) ص ٣٣٥ الى ٤٤٦ من كتابه السابق ذكره ص ١٩٨.

(٤) مقدّمة ابن خلدون ص ٤٣١ من طبعة بيروت سنة ١٨٧٩م وص ٥١١ من طبعة مصر سنة ١٣٢٧ وج ٣ ص ١٢٥ من الترجمة الفرنسية لدي سلان.

(٥) اي من علم الفلاحة المرتبطة بعلوم السحر.

(٦) اي الملّة الاسلاميّة.

الآخر منه جملةً. واختصر ابن العوّام كتاب الفلاحة النبطيّة على هذا المنهاج وبقي الفنّ الآخر منه مُغفَلًا نقل منه مَسْلَمة في كتبه السحريّة امّهات من مسائله ». وقال في موضع آخر[1]: « وكانت هذه العلوم[2] في اهل بابل من السريانيّين والكلدانيّين وفي اهل مصر من القبط وغيرهم وكان لهم فيها التآليف والآثار ولم يترجم لنا من كتبهم فيها الّا القليل مثل الفلاحة النبطيّة من اوضاع اهل بابل فاخذ الناس منها هذا العلم وتفنّنوا فيه ووُضعت بعد ذلك الاوضاع ».

امّا الذين جاؤا بعد خولسن من الباحثين عن حقيقة ذلك الكتاب لا سيّما كُتْشْمِدْ المذكور آنفًا ونُولْدَكَ[3] فبرهنوا بالبراهين القاطعة على انّه من تأليفات الشعوبيّة المفرطين في تفضيل الامم الاجنبيّة على العرب المحض المتّخذين كلّ وسيلة جائزةً كانت ام مكروهة ام مذمومةً بلاغًا الى مُبتغاهم. ففرض كتاب الفلاحة النبطيّة اثبات انّ قدماء اهل بابل قد توصّلوا في مدارج الحضارة والتمدّن والتقدّم العلميّ الى غاية لم تتقرّب منها العرب في الجاهليّة ولا فيما بعد الاسلام. وحيث انّ معرفة احوال بابل واثور القديمة قد اندرست كلّيًا منذ قرون عند الشرقيّين اخترع صاحب الفلاحة النبطيّة الاسماء

(١) مقدّمة ابن خلدون ص ٤٣٤ بيروت وص ٥٥٤ مصر وج ٣ ص ١٧١ من الترجمة.

(٢) اي علوم السحر والطلسمات.

(٣) Th. Nöldeke, *Noch Einiges über die « Nabatäische Landwirthschaft »* (Zeitschrift der deutschen morgenländischen Gesellschaft, XXIX, 1875, 445-455).

والنوادر والاخبار وزوّر ولفّق وموّه وفي كلّ واد هام ووشى كلامه ونسج كتابه بالخرافات الشنيعة والاكاذيب الفظيعة. فترون من ذلك ما ابعدَ حضرة الاديب الاريب جرجي زيدان(١) عن الحقيقة حين اثنى على كتاب الفلاحة النبطيَّة الثناء العطر وقال انّه منقول ايضاً الى اللغات الافرنجيَّة.

ومن اعجب العجائب انّ كتاب الفلاحة النبطيَّة على المحتمل ليس تأليف ابن وحشيَّة كما قيل في عنوان الكتاب وصدره بل انّما هو من مختلقات ابي طالب الزيّات(٢) الذي نسبه الى ابن وحشيَّة اي الى رجل قد مات وقت نشر التصنيف تخلّصاً من ذمّ اخوانه المسلمين وتبرئة لنفسه من تُهَمة النفاق والافتراء. وانتم تدرون ما اكثر مثلَ ذلك الفعل عند اصحاب الاحكاميّات والسحريّات والكيمياء وكم من تأليف عُزي مثلًا الى هرمس وجامانسب وغيرهما من الحكماء الوهميّين وكم نُسب الى ابي معشر ومسلمة المجريطيّ من كتاب أُلّف بعد موتهما بقرون. — وانّي مرتاب حتّى في وجود ابن وحشيَّة الذي عزا اليه صاحب كتاب الفهرست ص ٣١١ الى ٣١٢ عدّة كتب في علوم السحر وص ٣٥٨ كتاباً في الكيمياء من دون ان يُفيدنا شيئاً ما من احوال حياته. واسماؤه ابو بكر احمد بن عليّ(٣) بن المختار بن عبد الكريم بن جرثيا بن بدنيا بن برطانيا ابن عالاطيا (كذا) الكسدانيّ فترون انّ اسماء اجداده اسماء وهميَّة لا اصل لها في اللغات الارامية (ومنها النبطيَّة) او في لغات اخرى بل انّ برطانيا وغالاطيا

(١) تاريخ التمدّن الاسلاميّ ج ٣ ص ١٦٠ الى ١٦١ (مصر ١٩٠٤ م).
(٢) راجع نولدكه ص ٤٥٣ الى ٤٥٥.
(٣) وقيل: بن علي بن قيس بن المختار.

اسما ولايتين مشهورتين من ولايات المملكة الرومانيّة[١] ذُكرا ايضًا في كتابين لبطليوس منقولين الى العربيّة[٢]. فيتّضح انّهـا جُعلت اسماء اشخاص تزويرًا. وزيادةً على ما قلته نستفيد مـن كتاب الفهرست ص ٣١٢ ايضًا انّ جميـع تأليفات ابن وحشيّة في السحر انّما عُرفت بروايـة ابي طالب الزيّات فذلك يزيدني ريبًا في حقيقة وجود ابن وحشيّة.

قد حدا بنـا الى الخوض في هـذا الموضوع الكتاب في صور الدرج المنسوب الى تنكلوشا المختلف عـن كتاب توكرس او تنكلوس. وذلك لانّ ابن وحشيّة او بالحريّ ابا طالب الزيّات قـال في مقدّمـة كتاب الفلاحة النبطيّة انّه ترجم اربعة كتب من اللغـة النبطيّة: كتاب دَوَاناي البابليّ في معرفة اسرار الفلك والاحكام على حوادث النجوم. كتاب الفلاحـة النبطيّة. كتاب السمـوم لسوهاْبسات ويارْبوقا. كتاب تنكلوشا في صور الدرج الخ. وهذا الكتاب الاخير هو المحفوظ منه نسختان. ومـن الغريب قـول مؤلّفي فهرست المخطوطات العربيّة المصونة في ليدن بانّ مضمونه موافق لوصف كتاب كنز الاسرار عند حاجّي خليفة[٣]: «كنز الاسرار وذخائر الابرار لهرمس الهرامسة وهو كتاب جليل من[٤] اصول هذا الفنّ وهو الذي استخرج منـه الشيخ ابو عبد الله يعيش بن ابراهيم الامويّ كتاب الاستنطاقات وشرحـه

(١) اعني (Βρεττανία) Britannia و (Γαλατία) Galatia. ولعـلّ بدنيـا تحريف بيثونيا (Βιθυνία, Bithynia) او بنونيا (Παννονία, Pannonia).

(٢) وهما الجغرافيا وكتاب الاربع مقالات.

(٣) كتاب كشف الظنون ج ٥ ص ٢٤٧ عدد ١٠٨٧٧ من طبعة ليبسك او ج ٢ ص ٣٣٢ من طبعة القسطنطينيّة سنة ١٣١١.

(٤) وفي طبعة القسطنطينية: « في ».

تنكلوشاه البابليّ شرحاً غريباً وكذلك ثابت بن قُرّة الحرّانيّ وحنين بن اسحاق العِباديّ [1] وهو كتاب جليل وهو اصل في علم الاوفاق والحروف » [2]. — وتقدّم انّ صاحب الكتاب الموجود يركُن الى حكماء السلف منهم أزميسا فظاهر انّه اسم هرمس مشوَّهٌ على قواعد نبطيَّة ابي طالب الزيّات الوهميّة. فانّه كثيرًا ما اضاف الفًا الى آخر الاعلام ليشبِّهها بالفاظ اراميَّة فقال ايشيثا بدلًا من شيث النبيّ وأخنوخا بدلًا من اخنوخ وأنوحا مكانَ نوح النبيّ وأسقولَيثا مكانَ أسقُلِبْياذس الطبيب وهلمّ جرًّا. فكذلك قال تنكلوشا ولا تنكلوس. — فبالجملة انّ كتاب تنكلوشا الموجود منه النسختان المذكورتان كتاب مزوَّر وضعه ابو طالب الزيّات وليس تاليف توكرس او تنكلوس المنقول من البهلويّة المذكور في كتاب ابي معشر وكتاب ابن هبنتا وغيرهما.

دار الى الآن الكلام على ثلاثة كتب بهلويّة توصّلتُ الى اكتشاف اثر نقلها الى العربيَّة فيما قبل انتهاء القرن الثاني للهجرة: احدها في علم الهيئة الحقيقيّ وهو زيج الشاه او زيج الشهريار واثنان في صناعة احكام النجوم وهما البزيذج في المواليد المنسوب الى بزرجمهر وكتاب صور الوجوه لتنكلوس. واوضحت عدم اشتمال هذه الكتب الثلاثة على مذاهب وافكار مبتكرة خاصّة للفرس اذ معظم زيج الشاه موضوع على طرق الهند والكتابان

(١) وفي طبعة القسطنطينية: « القباوي ».

(٢) وفي نسخة خطّيّة من كتاب كشف الظنون نفسه رواية اخرى نقلها فلوسن ص ٣٣ لا يذكر فيها تنكلوشاه: « كنز الاسرار وذخائر الابرار الاصل فيه لهرمس الهرامس وهو المؤلَّف الذي عرَّبه واستخرج منه المستنبط ابو عبد الله الشيخ (كذا) محمد بن ابراهيم الاموي وكان من منخرات ثابت بن قرة الحراني وهو مؤلَّف جليل في اصل الاوقاف (كذا) وعلم الحرف وغيرهما ».

الباقيان منقولان من اليونانيّة الى البهلويّة مع اضافة شرح يسير الى احدهما. فاقول الآن كلمة في كتاب رابع وذلك بطريق الظنّ لا بالعلم اليقين.

انّ الاستاذ الالمانيّ شتَيْنشْنَيدَر (١) في احدى مقالاته صدرت سنة ١٨٦٤م قال إنّ ابراهام بن عِزْرا الاسرائيلي (٢) في تأليفاته العبرانيّة في احكام النجوم روى غير مرّة اقوال منجّم عربيّ (٣) سمّي Andruçagar في الترجمة اللاتينيّة القديمة المطبوعة والاندروزغر بن زادى فروخ في الاصل العبرانيّ الغير مطبوع. فظنّ انّ هذا المنجّم هو المسمّى Alendezgod صاحب كتابٍ في المواليد جاء ذكره في الترجمة اللاتينية المطبوعة لكتاب المُدْخَل الى صناعة احكام النجوم تأليف ابي الصَّقْر عبد العزيز بن عثمان القَبِيصي (٤). ولكن اعترف في مقالات اخرى نشرها فيما بعد انّه لم يحصُل الى شيء من معرفة حقيقة ذلك الحكيم ولا الى كشف اخبار اخرى فيه مع كلّ عنايته بمراجعة ما تيسّر له من كتب العرب.

انّ العلّامة الالمانيّ اصاب في ظنّه فانّي وجدت انّ اسم Alendezgod

(١) M. Steinschneider, *Ueber die Mondstationen* (*Naxatra*) *und das Buch Arcandam* (Zeitschr. der deutschen morgenländischen Gesellschaft, XVIII, 1864, 192-193; cfr. XXIV, 1870, 383). — M. Steinschneider, *Die Mathematik bei den Juden*, § 12 (Bibliotheca Mathematica hrsg. von G. Eneström, Neue Folge, VIII Jahrg., 1894, 82-83).

(٢) توفّي في طليطلة سنة ١١٦٧م (٥٦٢ هـ). وقد تقدّم ذكره ص ١٢٤.

(٣) اي موجود كتابه باللغة العربيّة.

(٤) قدّم كتابه للامير الشهير سيف الدولة ابن حمدان صاحب حلب من سنة ٣٣٣ هـ = ٩٤٤م الى ٣٥٦ هـ = ٩٦٧م وعاش بعد وفاة الامير. اطلب كتاب الفهرست ص ٢٦٥. وابن القفطيّ ص ٢٤ ل ٤٧ م. وابن خلكان عدد ٤٣٢ من طبعة غوتنجن وعدد ٤٥٤ من طبعات مصر. ومعجم البلدان لياقوت ج ٤ ص ٢٠٥ طبعة ليپسك او ج ٧ ص ٣٦ طبعة مصر.

هو الاندروغز في نسخة من كتاب القبيصيّ تُحفَظ بالمكتبة الخديويّة[١] والفيت ايضًا مطابقة ما رواه عنه القبيصيّ[٢] لما رواه ابن عزرا في كتاب المواليد[٣]. ثمّ عثرتُ على ذكر ذلك المنجم في موضع من تاريخ الحكماء لابن القفطيّ[٤] تقدّم ايراده في احد الدروس الماضية (ص ١٩٤) بيد انّ اسمه حُرِّف في الكتاب تحريفًا شنيعًا فأصبح الايدغر. ويستفاد من ذلك النصّ انّه قد الّف كتابًا في المواليد مدح فيه فضائل تصنيف فاليس الروميّ. امّا صورة اسمه الحقيقيّة فاقول انّها بلا ريب الأَنْدَرْزَغَر وهو علم فارسيّ قديم مشهور اصله أَنْدَرْزْگَر ومعناه المستشار او المعلّم[٥]. ففي تواريخ الفتوح الاسلاميّة تجدون

---

(١) ميقات عدد ١٣٩ (ج ٥ ص ٣٦٦ من الفهرست).

(٢) روى عنه القبيصيّ في الفصل الاوّل ما يدلّ عليه كلّ من الارباب الثلاثة للمثلّثات الاربع حين يوجد في كلّ بيت من البيوت السماويّة الاثني عشر ثمّ ذكره مرّتين في الفصل الخامس عند الكلام في السهام. اطلب *Libellus ysagogicus* Abdilazi. *id est servi gloriosi Dei: qui dicitur* Alchabitius *ad magisterium iuditiorum astrorum: interpretatus a Iohanne Hispalensi*, Venetiis 1485, fol. b 2 v. (ter), b 3 r. (sexies), b 3 v. (ter), e 2 r. (bis).

(٣) روى عنه ابن عزرا دلالات ارباب المثلّثات في البيوت الاثني عشر: *Liber* Abraham iudei *de nativitatibus*, Venetiis 1485, fol. b 4 v., b 5 v., b 6 v., b 7 v., b 8 v., c 1 v., c 3 r., c 4 r., c 4 v. — وذكره ابن عزرا في كتاب القرانات ايضًا: Abrahe Avenaris Judei *opera*. Venetiis 1507, fol. 84 r. (« Andruçagar Ismaelita »).

(٤) ص ٣١١ ليپسك او ١٧٣ مصر.

(٥) Tabari, *Geschichte der Perser und der Araber unter den Sasaniden, übersetzt und erläutert von Th. Nöldeke*, Leiden 1879, 462. n. 3. — J. Wellhausen, *Prolegomena zur ältesten Geschichte des Islams* (*Skizzen und Vorarbeiten, VI*), Berlin 1899, 43, n. 1.

مثلًا ذكر الأَندرزغر[1] بن الخَرُكُبَذ قائد الجيوش الساسانيَّة الذي هزمه خالد ابن الوليد في وقعة الوَلَجَة في السنة الثانية عشرة للهجرة. امّا اسم ابيه الوارد على صورة زادي فروخ في كتاب ابن عزرا العبرانيّ فهو زاذان فَرُّوخ علم فارسيّ مشهور ايضاً كثير الاستعمال عند الفرس وقت انتشار الاسلام في بلادهم[2]. وبما انّ مثل هذين الاسمين بطل استعماله منذ ما رسخ الدين الاسلاميّ في بلاد العجم لا سيّما عند الفرس الذين اشتغلوا بتأليف كتب بالعربيَّة ثمّ بما انّنا لا نجد اخبار ذلك الرجل في التصانيف المختصّة بتراجم العلماء من عهد الاسلام ارى انّ الأَنْدَرْزَغَر بن زاذانفَرُّوخ كان من منجّمي الفرس الذين الّفوا التأليفات بالپهلويّة وعاشوا نحو انتهاء دولة بني ساسان او في القرن الاوّل للهجرة. فان اصاب ظنّي هذا كان كتاب الاندرزغر في المواليد ممّا تُرجم الى العربيَّة من الپهلويّة.

ومن التصانيف العربيَّة والفارسيَّة في صناعة احكام النجوم المحفوظة بمكاتب اوربا كتب منسوبة الى جاماسپ الحكيم. وهو من الاشخاص الوهميّين الذين جرت فيهم الخُرافات في كتب تاريخ الفرس القدماء فقيل انّه كان وزير الملك كُشْتَاسْپ من الدولة الكَيَانيَّة التي تولّت الملك قبل دارا. ولكن اذا اطّلعنا على تلك الكتب المنسوبة الى جاماسپ وجدنا انّها بأسرها من اقبح المختلَقات وضعها الكذّابون من المنجّمين بعد ظهور الاسلام باجيال عديدة.

قد نجز الكلام فيما نُقل من الهنديّة والپهلويّة من التأليفات المختصّة

(١) حُرّف هذا الاسم في تاريخ البلاذريّ وتاريخ ابن الاثير هكذا: الاندرزغرّ.
(٢) اطلب مثلاً فهرست تاريخ الطبريّ طبعة ليدن.

بعلم النجوم اثناء القرن الثاني. فاتّضح ممّا بيّنته انّ تأثير علماء الهند والفرس في نشاء ميل العرب الى ذلك العلم الجليل سبق تأثير اليونان ولو بزمان قليل. ولكن لم تنل العرب ما نالوا من التّقانة والكمال والشهرة في ذلك الفنّ ولا ترقّوا فيه ترقّيًا حقيقيًا لو قصروا عنايتهم على نقل الكتب الموصوفة الى الآن لانّها وان قطعنا النظر عمّا يتعلّق بمجرّد صناعة احكام النجوم كانت مصنّفات عمليّة مقتصرة على منطوق القواعد وشرح استعمال الجداول خالية عن البراهين وبيان العلل. فالفلكيّ المكتفي بها لا يعلو عن رتبة المقلّد وهو مثل الطفل الذي تعلّم قوانين الحساب ويطبّقها واثقًا بقول معلّمه دون ان يعرف علل أعماله. وانتم تدرون ان لا ارتقاء في علم ما من العلوم العليّة اذا اقتصر اصحابه على تقليد من سلف ومنعوا انفسهم من تجديد البحث وامتحان آراء المتقدّمين وامعان النظر في اقوالهم باستقلال الفكر ورياضة العقل. فشروط التقدّم في علم الهيئة اثنان: الاوّل التبحّر في نظريّاته مع بذل الجهد في نقدها واعتبار ما يُستخرج من علوم اخرى رياضيّة وطبيعيّة وكيماويّة والثاني المثابرة على الارصاد واتقانها لانّ الحركات السماويّة لا يُحاط بها معرفةً مستقصاة حقيقيّة الّا بتمادي العصور والتدقيق في الرصد. وحبّذا ما قال البتّانيّ في زيجه(١): « وانّ الذي يكون فيها من تقصير الانسان في طبيعته عن بلوغ حقائق الاشياء في الافعال كما يبلغها في القوّة يكون يسيرًا غير محسوس عند الاجتهاد والتحرّز ولا سيّما في المُدَد الطوال. وقد يُعين الطبعُ وتُسعِد الهمّةُ

(١) Al-Battānī *sive* Albatenii *Opus astronomicum ed. C. A. Nallino*, III, 209.

وصدقُ النظر وإعمالُ الفكر والصبرُ على الاشياء وان عسَر ادراكها. وقد يعوق عن كثير من ذلك قلّة الصبر ومحبّة الفخر والحظوة عند ملوك الناس بادراك ما لا يمكن ادراكه على الحقيقة في سرعة او ادراكِ ما ليس في طبيعته ان يدركه احد ». — امّا كتب الهند والفرس فكانت قاصرة عن مقتضيات العلم السامي سواء من حيث النظريّات ام من جهة الارصاد. فقد احتاج العرب وقت نهضتهم العلميّة الى ما يهديهم الى طرق البحث المستقصى في المسائل الفلكيّة ويوضح لهم كيف تُثبَت اصولها بالقياس والبراهين. افتقروا الى كتب تحثّهم على التفكّر القائم والاعتبار الدائم وتحرّضهم على الوصول الى معرفة علل الظواهر ويشوّقهم الى علم الفلك لمجرّد جلالته السنيّة من دون الاهتمام بمنافعه المادّية. فلحسن حظّهم انّهم حصلوا على مثل تلك الكتب النفيسة اعني حصلوا على كتب اليونان منها اصول أُقليدس التي علّمتهم الطريقة الحقيقيّة المدقّقة في وضع البراهين الهندسيّة والمجسطي لبطليوس الذي عرّفهم بتطبيق تلك البراهين على بيان الحركات السماويّة ووضّح كيفيّة الارصاد ووجوب المداومة عليها. لانّ بطليوس كما قال البتّاني (١) قد تقصّى علم الفلك « من وجوهه ودلّ على العلل والاسباب العارضة فيه بالبرهان الهندسيّ والعدديّ الذي لا تُدفَع صحّته ولا يُشَكّ في حقيقتهِ فامر بالمحنة والاعتبار بعده وذكر انّه قد يجوز ان يُستدرَك عليه في ارصاده على طول الزمان كما استدرك هو على إبَرْخُس وغيره من نظرائه لجلالة الصناعة ولانّها سمائيّة جسيمة لا تُدرَك الّا بالتقريب ».

(١) Al-Battānī, III, 7

المحاضرة الثامنة والعشرون

الكتب اليونانيّة في احكام النجوم والفلك المنقولة الى العربيّة في القرن الثاني للهجرة.

قد ذكرت بالاجمال (ص ١٤٢—١٤٣ و١٤٦) ما نقل من اليونانيّة من كتب احكام النجوم زمان ميل الدولة الامويّة الى الزوال وفي ايّام الخليفة المنصور العبّاسيّ (من سنة ١٣٦/٧٥٤ الى ١٥٨/٧٧٥) فاستنبطت من ادلّاء ونصوص شتّى انّ العرب اخرجوا في ذلك العصر الى لغتهم تاليفات منسوبة الى هرمس الحكيم الخرافيّ ومصنّفات دروثيوس الصيداويّ وانطيقوس الاثينيّ ثمّ اوضحت (ص ١٩٣—٢٠٣) انّهم حصلوا على كتاب توكرس وكتاب واليس في ذلك الفن بواسطة ترجمة پهلويّة. فزيادةً على تلك الاخبار اقول انّ البطريق الذي كان في ايّام المنصور[1] نقل كتاب المقالات الاربع لبطلميوس[2] المسمّى باليونانيّة Τετρά-βιβλος σύνταξις μαθηματική اي التصنيف التعليميّ[3] المشتمل على اربع مقالات

(١) قال ابن النديم في كتاب الفهرست ص ٢٤٤: « البطريق وكان في ايّام المنصور وامره بنقل اشياء من الكتب القديمة ». — واضاف الى ذلك ابن ابي اصيبعة في كتاب عيون الانباء ج ١ ص ٢٠٥: « وله نقل كثير جيد الّا انّه دون نقل حنين بن اسحاق وقد وجدت بنقله كتباً كثيرة في الطبّ من كتب ابقراط وجالينوس ». — وابنه ابو زكريّاء يحيى بن البطريق كان من المترجمين ايضا.

(٢) كتاب الفهرست ص ٢٧٣ وابن القفطيّ ص ٢٤٢ ليپسك ١٦٣ مصر.

(٣) اخترت هذا اللفظ لمطابقته للّفظ اليونانيّ μαθηματική في كلا معنييه اي متعلّق بالتعليم ومتعلّق بالرياضيّات.

وهو كتاب في الاحكاميّات وضعه مؤلّفه كأنّه ذيل للمجسطي وذلك لما بيّنته في درسي الثالث من قسمة علم النجوم قسمين على رأي بطلميوس وفلكيّي العرب قسم منهما في الهيئة وقسم في احكام النجوم. وعنوان كتاب بطلميوس هو « كتاب في القضاء من النجوم على الحوادث » في النسخة من ترجمة حنين بن اسحاق الموجودة في احدى مكاتب فيرنسي[1] من اعمال ايطاليا و« كتاب المقالات الاربع في القضايا بالنجوم على الحوادث » في كشف الظنون لحاجي خليفة[2]. ثمّ فسّر نقل البطريق ابو حفص عمر بن الفَرُّخان الطبريّ[3] وهو الطبريّ المذكور في المنجّمين اصحاب الحساب الذين هندسوا مدينة بغداد حين تأسسها سنة $\frac{١٤٥}{٧٦٢}$ بامر الخليفة المنصور[4] وهو شارح كتب دروثيوس ايضاً. ولا اذكر من ترجم او فسّر المقالات الاربع في القرن الثالث لانّ ذلك خارج عن موضوع هذا الدرس. — ومن الجدير بالذكر انّ ابا معشر البلخيّ مثل بعض علماء الافرنج في القرن الماضي قد شكّ في نسب الاربع مقالات الى بطلميوس

(١) في المكتبة اللورنتيانيّة (Laurenziana). والنسخة موسومة الآن « Orient. 352 » وهي عدد ٣٥٢ من فهرست الكتب المخطوطة الشرقية في تلك المكتبة تاليف اسطفانوس عواد السمعانيّ: S. E. Assemani, *Catalogus mss. orientalium Bibliothecae Mediceo-Laurentianae et Palatinae*, Florentiae 1742.

(٢) ج ٦ ص ٤٩ الى ٥٠ عدد ١٢٦٧٨ من طبعة ليپسك او ج ٢ ص ٤٩٣ من طبعة القسطنطينيّة ١٣١١.

(٣) كتاب الفهرست ص ٢٦٨ و٢٧٣ وابن القفطيّ ص ٩٨ و٢٤٢ ل او ص ٦٩ و١٦٢ م.

(٤) كتاب البلدان لابن واضح اليعقوبيّ ص ٢٤١ من الطبعة الليدنيّة الثانية سنة ١٨٩٢. — واطلب ايضا ما تقدم ص ١٤٥.

صاحب المجسطي[1] فردّ عليه عليّ بن رضوان المصريّ المتوفى سنة ٤٥٣/١٠٦١ في مقدّمة شرحه على المقالات الاربع[2] قائلًا إنّ جميع ما في هذا الكتاب من الآراء والمعاني والمذاهب يطابق ما اوضحه بطليوس في المجسطي وكتاب اقتصاص احوال الكواكب وكتاب الجغرافيا فخطأ ابو معشر لمّا اتى بالريب فيه. ومعلوم انّ الحديثين من الافرنج الذين امعنوا النظر في تلك المسألة وهم مَرْتين[3] الفرنسيّ وبُلّ[4] الالمانيّ وسْكِيَاپَرَلّي[5] الايطاليّ اثبتوا صحّة نسب الكتاب الى بطليوس اثباتًا لا يُرَدّ وذلك خصوصًا لموافقة ما فيه لافكار سائر كتب بطليوس ومعانيها وعباراتها والفاظها اللغويّة.

ولا يبعد ان تُرجمت قبل انتهاء القرن الثاني تأليفات يونانيّة اخرى في

(١) *Introductorium in astronomiam* Albumasar abalachi *octo continens libros partiales*, Augustae Vindelicorum 1489, lib. IV, cap. I, fol. c 7 r. — وكذلك فرق زكريّاء بن محمّد القزوينيّ في كتاب آثار البلاد (ج ٢ ص ٣٨٤ من طبعة غوتنجن سنة ١٨٤٨) بين بطلميوس صاحب المجسطي وبطلميوس صاحب الاحكام النجوميّة.

(٢) *Quadripartitum Ptolomei*, Venetiis 1519, fol. 1 sine numero — والاصل العربي لم يطبع بعد.

(٣) Th.-H. Martin, *Passage du traité de la musique d'Aristide Quintilien* (Atti dell' Accademia Pontificia de' Nuovi Lincei. t. XVIII, 1865).

(٤) Fr. Boll, *Studien über Claudius Ptolemaeus*, Leipzig 1894 (XXI. Supplementband zum Jahrbuch für klassischen Philologie), p. 118-180.

(٥) G. V. Schiaparelli, *Rubra Canicula*, p. 10, n. 1 (Atti della I. R. Accademia di Scienze, Lettere ed Arti degli Agiati di Rovereto, ser. III, vol. II, fasc. 2°, 1896).

احكام النجوم اشتهرت عند العرب وربّما فسّرت بالعربيّة منها كتاب الثَّمَرة[١] المنسوب الى بطلميوس زورًا لأنّه يحتوي على بعض اقوال تخالف ما اوضحه بطلميوس في المجسطي والمقالات الاربع[٢]. وفي ذلك العهد تقريبًا نُقل من اليونانيّة ايضًا كتاب الاسرار لمؤلّف مجهول الاسم وهو تصنيف مذكور في كتب العرب الاحكاميّة نسبه النصيريّ[٣] في سفينة الاحكام الى واليس[٤]. — وممّا لا ادري في ايّ وقت تُرجم كتاب لحكيم يونانيّ حُرّف اسمه على صور مختلفة مثل « زعس » (كذا) في النسخة الخطّيّة من كتاب المغني في النجوم لابن هِبِنْتا المحفوظة بمكتبة مونخن[٥] و« ريمس » في كتاب مفتاح دار السعادة ومنشور ولاية العلم والارادة للامام ابن قيّم الجوزيّة[٦] المتوفّى سنة $\frac{٧٥١}{١٣٥٠}$. ولعلّه « ريس » الذي نسب اليه ابن النديم في كتاب الفهرست ص ٣٥٤ كتابًا في الصنعة اي في الكيمياء[٧]. — ولا نعرف هل نُقلت

(١) وهذا الاسم ترجمة اسم الكتاب اليونانيّ καρπός كأنّ المائة جملة التي يحتويها ثمرة تجربة المؤلّف في احكام النجوم.

(٢) وفي النقل العربيّ الذي وضع عليه احمد بن يوسف بن الداية شرحه وجدتُ زيادات وتغييرات اتى بها الناقل ليفسّر عبارة الاصل الصعبة الفهم احيانًا وليوافق بين بعض تعاليم الكتاب الاصليّ وتعاليم المقالات الاربع.

(٣) لعلّه ابو الحسن عليّ بن النصير من منجّمي مصر في اواخر القرن الخامس واوائل السادس. اطلب H. Suter, *Die Mathematiker und Astronomen der Araber*, p. 114, nr. 270.

(٤) Ahlwardt, *Verzeichniss der arabischen Handschriften der k. Bibliothek zu Berlin*, t. V, p. 294-295 (passim), nr. 5895.

(٥) Fol. 30 v. — اطلب ما قلت في ابن هبنتا سابقًا ص ١٨٥.

(٦) ج ٢ ص ١٥٩ من طبعة مصر سنة ١٣٢٣ الى ١٣٢٥.

(٧) وريس هذا الكيماوي هو زوسمس (Zosimos, Ζώσιμος) اليوناني الذي كان في اواخر القرن الثالث او اوائل الرابع للمسيح.

هذه التأليفات من اليونانيّة رأسًا ام من ترجمة سريانيّة كما اتّفق لكتب علميّة اخرى في القرن الثاني والثالث فإنّ السريان اشتغلوا ايضًا في صناعة احكام النجوم وممّن اشتهر فيها منهم في عهد الاسلام ثوفيل (او ثاوفيل) بن توما الرُّهاويّ رئيس منجّمي الخليفة المهديّ (من سنة ١٥٨/٧٧٥ الى ١٦٩/٧٨٥) الذي مات قبل وفاة الخليفة بعشرين يومًا (١).

امّا التأليفات اليونانيّة في الهيئة فاهمّ ما نُقل منها واجلّها واكثرها تأثيرا في ترقّي العرب كتاب المجسطي الذي لم تزل العرب في القرون الوسطى يذكرون محاسنه وفضائله ويعترفون انّه اشرف ما صُنّف في علم الفلك بل انّه الامّ التي أُستخرجتْ منها سائر الكتب المؤلّفة في هذا الفنّ حتّى انّ ابن القفطيّ (ص ٩٦ الى ٩٧ ل او ٦٨ الى ٦٩ م) قال: « والى بطلميوس هذا انتهى علم حركات النجوم ومعرفة اسرار الفلك وعنده اجتمع ما كان متفرّقًا من هذه الصناعة بايدي اليونانيّين والروم وغيرهم من ساكني الشقّ المغربيّ من الارض وبه انتظم شتيتها وتجلّى غامضها وما اعلم احدًا بعده تعرّض لتأليف مثل كتابه المعروف بالمجسطي ولا تعاطى معارضته بل تناوله بعضهم بالشرح والتبيين . . . . . وانّما غاية العلماء بعد بطلميوس التي يجرون اليها وثمرةُ عنايتهم التي يتنافسون فيها فَهْمُ كتابه على مرتبته وإحكام جميع اجزائه على تدريجه

(١) ابن القفطيّ ص ١٠٩ ل ٧٧ م . وتاريخ مختصر الدول لغريغوريوس ابي الفرج ص ٢١ و٩٨ و٢١٩ الى ٢٢٠ من طبعة بيروت سنة ١٨٩٠ . ومقدّمة ابن خلدون ص ٣٩٤ من طبعة بيروت سنة ١٨٧٩م او ص ٣٧٧ من طبعة مصر سنة ١٣٢٧ او ج ٣ ص ١٣٣ من الترجمة الفرنسية . ثمّ Barhebraei, *Chronicon syriacum* ed. *Bruns et Kirsch*, Lipsiae 1789, p. 132-133 text.

ولا يُعرف كتاب أُلّف في علم من العلوم قديمها وحديثها فاشتمل على جميع ذلك العلم واحاط باجزاء ذلك الفنّ غير ثلثة كتب احدها كتاب المجسطي هذا في علم هيئة الفلك وحركات النجوم والثاني كتاب ارسطوطاليس في علم صناعة المنطق والثالث كتاب سيبويه البصريّ في علم النحو العربيّ ». ولا غرابة في وجود مثل هذا المدح الوافر القريب من الإطراء في تأليفات العرب لانّ المجسطي كان اوّل كتاب دوّن كلّ فروع علم الفلك القديم ووصل العمل بالنظر في جميع المسائل فلم يأت بقاعدة الّا وبرهن عليها بالطريقين الهندسيّ والعدديّ ولم يُثبت شيئًا من حركات الاجرام السماويّة الّا وبيّن كيف توصّل الفلكيّون الى معرفته وقياسه ولم يجعل جدولًا الّا واوضح اصول حسابه. امّا عيوب الكتاب ومذهب بطليوس فلم تكن للعرب المقدرة على معرفتها لاسباب اشرحها في غير هذه المناسبة ان شاء الله.

يشتمل المجسطي على ثلاث عشرة مقالةً: الاولى في المقدّمات مثل البرهان على كرويّة السماء والارض وعلى ثبوت الارض في مركز العالم ثمّ ميل فلك البروج ومطالع درج البروج في الفلك المستقيم. الثانية في المباحث فيما يختلف باختلاف عروض البلدان مثل طول النهار وارتفاع القطب والمطالع في الاقاليم والزوايا الناشئة عن تقاطع دائرتين من دوائر الافق ونصف النهار ومعدّل النهار وفلك البروج وغيرها. الثالثة في تعيين اوقات نزول الشمس في نقطتي الاعتدال ونقطتي الانقلاب ثمّ في مقدار السنة الشمسيَّة وحركتي الشمس المعتدلة والمختلفة والطريقة الهندسيَّة لبيان اختلاف الحركة بفلك خارج المركز او بفلك تدوير ثمّ في اختلاف الايّام بلياليها وتحويل الايّام الوسطى

الى المختلفة وبالعكس. الرابعة في حركات القمر المعتدلة في الطول والعرض. الخامسة في بيان اختلافات حركات القمر وحسابها ثمّ في حساب اختلاف المنظر في الارتفاع والطول والعرض. السادسة في اجتماعات النيّرين واستقبالاتهما وكسوفاتهما. السابعة في الكواكب الثابتة والاشكال العارضة لها مع الشمس. الثامنة في جريدة الكواكب الثابتة ومواضعها في الطول والعرض. التاسعة والعاشرة والحادية عشرة في بيان حركات الكواكب الخمسة المتحيّرة في الطول. الثانية عشرة في الرجوع والاستقامة والمقامات العارضة للكواكب الخمسة المتحيّرة. الثالثة عشرة في عروض الكواكب الخمسة المتحيّرة وظهورها واختفائها.

تردّدت العرب في اشتقاق لفظ المجسطي. فقال حاجّي خليفة في كتاب كشف الظنون[١]: « المجسطي بكسر الميم والجيم وتخفيف الياء كلمة يونانيّة معناها الترتيب[٢] اصله ماجستوس[٣] لفظ يونانيّ مذكّر معناه البناء الاكبر ومؤنّثه ماجستي »[٤]. ثمّ قال[٥]: « وامّا المجسطى فمعناه الاعظم في

(١) ج ٥ ص ٣٨٥ عدد ١١٤١٣ من طبعة ليپسك او ج ٢ ص ٣٨٠ من طبعة القسطنطينيّة.

(٢) وهذا خطأ.

(٣) وفي طبعة القسطنطينيّة « فاحستوس » تحريفًا. وباليونانيّة μέγιστος اي الاعظم.

(٤) وفي طبعة القسطنطينيّة « فاحستى ». وباليونانيّة μεγίστη (megiste) اي العظمى. وهذه الجملة وردت في طبعة ليپسك باللغة التركيّة هكذا: « اصلها ماجستوس لفظ يوناني در بناء اكبر معناسنه مذكر در مؤنثى ماجستى در ».

(٥) ج ٥ ص ٣٨٨ ل او ج ٢ ص ٣٨١ ق.

لغتهم هكذا قرأته في كتاب [١] امروز كالينو [٢] وقال ابو الريحان [٣] في القانون المسعوديّ سينطاسيس [٤] والحال انّ سينطاسيس الفكر في ترتيب المقدّمات ».

— وزعمت الافرنج الى ما هو قريب من زماننا ما زعمه حاجي خليفة اي انّ لمجسطي هو لفظ μεγίστη (megiste) اي العظمى. ولكن في هذا الاشتقاق نظرٌ على مشابهة اللفظين العربيّ واليونانيّ لانّه مع وفرة نسخ الكتاب اليونانيّ الاصليّ ومع كثرة ذكره في تصانيف يونانيّةٍ اخرى لم يعثر الى الآن احد على اسم μεγίστη لتعريف كتاب بطلميوس عند اليونان فانّما يقال له μεγάλη σύνταξις μαθηματική اي التصنيف العظيم التعليميّ. فظاهر انّه ليس من المحتمل انّ العرب سمّوه بلفظ يونانيّ لم يستعمله اليونان بهذا المعنى الخاصّ. فلذلك ذهب احد العلماء الالمانيّين سنة ١٨٩٣ الى الظنّ انّ المجسطي انّما لفظ مشتقّ على طريق ما يسمّيه اللغويّون النحت مثل البسملة والحمدلة والحوقلة والفذلكة وما يشبهها اعني انّ العرب او بالحريّ السريان قبلهم

(١) ق: « كتابه » ثمّ « امرور ».

(٢) يريد Ambrosius Calepinus الايطالي المولود سنة ١٤٣٥ م المتوفى سنة ١٥١١ م صاحب قاموس شهير مشتمل على خمس لغات.

(٣) وهو البيرونيّ المتوفّى سنة ٤٤٠ هـ = ١٠٤٨ م.

(٤) تحريف سينطاكسيس اي σύνταξις (syntaksis) معناها التركيب او التصنيف. — وفي شرح المجسطي لعبد العليّ البرجنديّ (الذي كان حيّاً سنة ٩٣٠ هـ) ما نصّه: « قال ابو الريحان [= البيروني] اسم كتاب المجسطي باليونانية سونطاكيس [كذا] ومعناه الترتيب وسمّي به هذا الكتاب لاشتماله على القواعد المذكورة وترتيبها على ما ينبغي » (نقلته من الحواشي المعلّقة على كتاب السبع الشداد لابن كمال الدين الحسين الطباطبا ص ٢ من طبعة دهلي سنة ١٣٣٦ هـ).

اتّخذوا حروفًا من لفظ μεγάλη وحروفًا من لفظ σύνταξις فوضعوا بها لفظ المجسطي. ولعلّ هذا الرأي هو المرجّح.

قد ترجم المجسطي الى العربيّة غير مرّة ولكنّي اقتصر على ذكر النقل الاوّل لانّ الآخرين انّما عُملا في القرن الثالث. قال ابن النديم في كتاب الفهرست ص ٢٦٧ الى ٢٦٨ ما نصّه[١]: « واوّل من عُني بتفسيره واخراجه الى العربيّة يحيى بن خالد بن برمك[٢] ففسّره له جماعة فلم يُتْقنوه ولم يرضَ ذلك فندب لتفسيره ابا حسّان وسلم[٣] صاحب بيت الحكمة فاتقناه واجتهدا[٤] في تصحيحه بعد ان احضرا[٥] النقلة المجوّدين فاختبرا[٦] نقلهم واخذا[٧] بافصحه واصحّه وقد قيل ان الحجّاج بن مطر نقله ايضًا فامّا الذي عمله[٨] النيريزيّ واصلح ثابت الكتاب كلّه بالنقل القديم[٩] ونقل اسحاق هذا الكتاب واصلحه ثابت نقلًا غير مرضي[١٠] لانّ اصلاحه الاوّل اجود ». وهذا الكلام ليس خاليًا عن الالتباس والفساد في عبارته سواء في رواية ابن النديم ام في رواية ابن القفطيّ.

(١) ومنه نقل هذه الاخبار ابن القفطيّ ص ٩٧ الى ٩٨ ل او ٧٩ م.

(٢) توفّي سنة ١٩١ هـ = ٨٠٧ م.

(٣) كذا في الفهرست. وابن القفطيّ: سلمًا. — اطلب ايضًا كتاب الفهرست ص ١٢٠ و٢٤٣ (سطر ١٢) و٣٠٥ (سطر ٩).

(٤) وفي نسختين من الفهرست وفي كتاب ابن القفطيّ: « واجتهد ».

(٥) وفي رواية: « احضر ».

(٦) وفي رواية: « فاختبر ».

(٧) وفي رواية: « اخذ ».

(٨) ابن القفطيّ: « وما نقله ».

(٩) زاد ابن القفطيّ: « غير مرضي ».

(١٠) ابن القفطيّ: « نقلًا دون الاوّل ».

اوّلا لانّ من اجتهد في تصحيح النقل هو يحيى بن خالد في احدى الروايتين وابو حسّان وسَلْم في الاخرى. ثانيًا لما يظهر من نقص العبارة بعد لفظ « النيريزيّ » او في لفظ « واصلح ». وفي رواية ابن النديم لا نجد فاء جواب « امّا » ثمّ مع صرف النظر عن ذلك ان لم نفرض سقط بعد « النيريزي » لا يتحصّل من العبارة معنى تامّ الّا بشرط ان يكون « واصلح » مكانَ « واصلحه » كأنّ مراد الرواية الاصليّة انّ ما فسّره النّيريزيّ واصلحه ثابت في المرّة الاولى هو الكتاب كلّه بالنقل القديم. ولعلّ هذا هو المعنى الصحيح لأنّنا نستفيد من مصادر اخرى انّ ابا العبّاس الفضل بن حاتم النّيريزيّ الّف تفسيرًا او شرحًا على المجسطي نحو اواخر القرن الثالث[1]. — امّا ذلك النقل المعمول بامر يحيى ابن خالد فهو الموسوم بالنقل القديم في كتاب الكواكب والصور لعبد الرحمن الصوفيّ وهو ايضًا الذي كان بين يدي جابر بن سنان البتّانيّ حين تأليف زيجه المشهور كما برهنت عليه في بعض مصنّفاتي[2]. والمحتمل على رأيي انّ ذلك النقل القديم أستخرج من ترجمة سريانيّة لا من الاصل اليونانيّ واستدللت على ذلك بصيغة تعريب اسماء الرياح اليونانيّة المأخوذة من المجسطي المرويّة في زيج البتّانيّ منها زهفرس وهو باليونانيّة ζέφυρος (zephyros) فالواضح انّ الناقل

---

(١) كتاب الفهرست ص ٢٧٩. وابن القفطيّ ٢٥٤ ل ١٦٨ م. وكتاب الآثار الباقية للبيرونيّ ص ١٤٢. وكتاب كشف الظنون لحاجي خليفة ج ٥ ص ٣٨٦ عدد ١١٤١٣ طبعة ليپسك او ج ٢ ص ٣٨٠ طبعة القسطنطينيّة. وكتاب شكل القطّاع (*Traité du quadrilatère*) لنصير الدين الطوسيّ المطبوع في القسطنطينيّة سنة ١٣٠٩ ص ١١٥ و١٢٣.

(٢) Al-Battānī *sive* Albatenii *Opus astronomicum*, *ed*. *C.* *A. Nallino*. Mediolani Insubrum 1899-1907, t. II, p. VIII.

استعمل حرف الهاء رمزًا الى ε (e) اليونانيَّة وذلك اصطلاح لا نظير له في كتب العرب وانَّما هو ممَّا ذهبت اليه السريان في تأليفاتهم السريانيَّة فلا شكَّ اذًا انَّ الناقل العربيّ اخذ ذلك اللفظ من اصل سريانيّ لا يونانيّ. وكذلك العرب اذا نقلوا الاعلام اليونانيَّة بالحروف العربيَّة لم يصطلحوا ابدًا على جعل الفاء مكانَ π (p) اليونانيَّة وانَّما اشاروا اليها بالباء. امَّا في اسماء الرياح المذكورة فُجعلت π فاء وذلك ايضًا دليل على انَّ الناقل استعمل اصلًا سريانيًا لانَّ حرفًا واحدًا يرمز بالخطّ السريانيّ الى حرفيْ π (پ) وφ (ف) فتعذَّر على المترجمين من اللغة السريانيَّة تمييز ذينك الحرفين في اعلام اليونان.

لا غروى فيما ذكره ابن النديم من عيوب تعريب المجسطي القديم لانَّ الكتاب الاصليّ صعب الفهم جدًّا لتركيب الفاظه وعباراته ولجلالة معانيه التي لا يدركها الَّا من له الباع الطويل في الرياضيَّات. امَّا اكثر النقلة في القرن الثاني فكانوا ناسًا غير ماهرين في العلوم يترجمون الكتب لفظًا لفظًا دون فهم الموضوع وزيادةً على ذلك كثيرًا ما تحيّروا وتردَّدوا في تعريب الاصطلاحات العلميّة المجهولة عند العرب في ذلك العصر. ومن المعلوم انَّ طريقة التعريب لم تُتقَنْ الَّا في القرن الثالث واجاد في وصفها بهاء الدين العامليّ المتوفَّى سنة ١٠٣١/١٦٢٢ في كتاب الكشكول ص ١٦١ من طبعة مصر سنة ١٣٠٥: « قال الصلاح الصفديّ وللتراجمة في النقل طريقان احدهما طريق يوحنَّا بن البطريق وابن الناعمة الحمصيّ وغيرهما وهو ان ينظُر الى كلّ كلمة مفردة من الكلمات اليونانيَّة وما تدلّ عليه من المعنى فيأتي بلفظة مفردة من الكلمات العربيَّة ترادفها في الدلالة على ذلك المعنى فيُثبتها وينتقل الى الاخرى كذلك حتّى يأتي على

جملة ما يريد تعريبه. وهذه الطريقة رديئة ..... الطريق الثاني في التعريب طريق حنين بن اسحاق[1] والجوهريّ وغيرهما وهو ان يأتي الجملة فيحصّل معناها في ذهنه ويعبّر عنها من اللغة الاخرى بجملة تطابقها سواء ساوت الالفاظ ام خالفتها وهذا الطريق اجود.....».

وممّا تُرجم على المحتمل في ايّام هارون الرشيد (من سنة ١٧٠/٧٨٦ الى ١٩٣/٨٠٩) او بعدها زيج بطلميوس قال صاحب كتاب الفهرست ص ٢٤٤ إنّ ايّوب وسمعان فسّراه لمحمّد بن خالد بن يحيى بن برمك. وممّا رواه الفرغانيّ[2] والمسعوديّ[3] عن هذا الزيج اي انّ اوساط الكواكب جُعلت فيه على سني تاريخ فيلبوس[4] اخي الاسكندر ذي القرنين ومن بيان موضوع الزيج الوارد في تاريخ ابن واضح اليعقوبيّ[5] يلوح انّ ذلك الزيج هو الكتاب المسمّى باليونانيّة κανόνες πρόχειροι (kanones procheiroi) اي الجداول السهلة المأخذ. — امّا سائر تصانيف بطلميوس الفلكيّة المتداولة عند العرب وهي كتاب تسطيح

---

(١) ولكن يلوح من تالي كلام المولف انّ المشار اليه هو اسحاق بن حنين ابن اسحاق.

(٢) *Muhammedis filii Ketiri Ferganensis, qui vulgo* Alfraganus *dicitur, Elementa astronomica ed. J. Golius,* Amstelodami 1669, p. 6 (cap. I).

(٣) Al-Masûdi, *Kitâb at-tanbîh ed. M. J. de Goeje,* Lugduni Batavorum 1894, p. 198.

(٤) سمي ايضًا تاريخ ممات الاسكندر واوّله يوم الاحد الثاني عشر من نوفنبر سنة ٣٢٤ قبل المسيح.

(٥) ج ١ ص ١٥٩ الى ١٦١ من طبعة ليدن. واطلب ايضًا Klamroth في مجلّة ZDMG, XLII, 1888, p. 25-27.

الكرة وكتاب الأنواء[١] وكتاب اقتصاص احوال الكواكب والجغرافيا فانّما عُرّبت في القرن الثالث على مـا يظهر. وكذلك كتب اخـرى نُسبت الى بطليوس خطأ او زُورًا مثل كتاب المنشورات[٢] وكتاب المُدْخَل الى الصناعة لكرّية[٣] وكتاب الملحمة[٤].

قد اشتهرت عند العرب تصانيفُ فلكيّة غـير هذه نُقلت ايضًا مـن اليونانيّة رأسًا او بواسطة ترجمة سريانيّة منها زيج أَمُونيوس[٥] وزيج ثاوُن[٦] الاسكنـدرانيّ وكـتب مِنِلاوس[٧] وأرِسْطَرْخُـس[٨] وإِبْسِقـلاوس[٩]

(١) اطلب ما قلته ص ١٢٤-١٢٥.

(٢) راجع مـا بينته في الحواشي على زيـج البتاني : al-Battānī, t. I, p. 288, 289; t. II, p. xxv-xxvii. — ويُذْكَر كتاب المنشورات ايضًا في القانون المسعودي للبيروني غير المطبوع (في الفصل الاوّل مـن الباب السادس مـن المقالة العاشرة).

(٣) اصله اليوناني (الموسوم Εἰσαγωγὴ εἰς τὰ φαινόμενα) الّف في القـرن الرابـع او الخامس للمسيح وهـو مختصر كتاب في الهيئة لجمينس (Γεμῖνος Geminos) من علماء القرن الاول قبل المسيح . راجع الحواشي على : al-Battānī, t. I, p. lxxviii, 301 ; t. II, p. xix.

(٤) كثر ذكره في كتاب معجم البلدان لياقوت. واصله اليوناني مجهول .

(٥) Ἀμμώνιος, Ammonios. وهو اسكندرانيّ الاصل من علماء الفلسفيّات والرياضيّات زها نحو انتهاء القرن الخامس للمسيح . راجـع ما قلت في زيجه في الحواشي على زيج البتاني : Al-Battānī, t. I, p. xxxv, n. 5; t. II, p. 196

(٦) Θέων, Theon. من علماء القرن الرابع للمسيح .

(٧) Μενέλαος, Menelaos . وهو اسكندرانيّ ايضًا مـن اصحاب الرياضيات والفلكيات رصد النجوم بمدينة رومة في اواخر القرن الاوّل للمسيح .

(٨) Ἀρίσταρχος, Aristarchos المولـود بجزيرة سامس (وتسميها الترك الآن سيسام) كان في قيد الحياة سنة ٢٧٠ قبل المسيح . وهو ممّن قال بثبوت الشمس في مركز العالم ودوران الارض حولها .

(٩) Ὑψικλῆς, Hypsicles. من اهل الاسكندرية عـاش في القرن الثانـي قبل المسيح .

وثاوذوسيوس (١) واوطولوقس (٢) وكتاب أراطُس (٣) في وصف الصور النجوميَّة. ولكنّي لا اشرع في البحث عنها لعدم معرفتي هـل عُرّبت ايضاً قبل انتهـاء القرن الثاني.

المحاضرة التاسعة والعشرون والثالثون

انّ ارتباط بعض احكام الشريعة الاسلاميّة بظواهر الفلك زاد المسلمين اهتماماً بمعرفة الامـور الفلكيّة — مدح علم الهيئة في الكتب الدينيّة. — نظريّات من حساب المثلّثات المستوية لا بد من معرفتها لمن يريد فهم المسائل الفلكيّة (في غاية الاختصار).

لا يخفى على من اعتبر امور الدين الاسلاميّ ولو قليلًا ما وقع بين بعض احكام الشريعـة الاسلاميّة في العبادات وبين بعض الظواهر الفلكيَّة مـن الارتباط الواضح الجليّ. انّ اوقات الصلوات الخمس تختلف من بلد الى بلـد ومن يوم الى يوم فيقتضي حسابُها معرفةَ عرض البلد الجغرافيّ وحركة الشمس في فلك البروج واحوال الشفق الاساسيّة. ومن شروط الصلاة الاتّجاه الى

(١) Θεοδόσιος, Theodosios . من اهل طرابلس الشام عاش في القرن الاول قبل المسيح.

(٢) Αὐτόλυκος, Autolykos . زها نحو سنة ٣٣٠ قبل المسيح.

(٣) Ἄρατος, Aratos مـن علماء القرن الثالث قبل المسيح. ولم يذكـر احدٌ كتابه في جملة الكتب المنقولة الى العربيّة. ولكن استخرج منه ومن شرحه نُبَذًا ابو الريحان البيروني في كتاب تحقيق ما للهند من مقولـة ص ٤٧ الى ٤٨ و١٩٢ الى ١٩٣.

الكعبة فيستلزم ذلك معرفةَ سمت القبلة اي حلَّ مسألة من مسائل علم الهيئة الكرويّ مبنيّة على حساب المثلّثات. ومن وجوب صلاة الكسوف يحصل حُسْن التأهّب لها قبيل انكساف الشمس او القمر فلا يمكن ذلك الّا بمعرفة حساب حركات النيّرين واستعمال الازياج المتقنة. وكذلك لا تخلو احكام انقضاء النذور وفرض الصوم والفطر عمّا يحثّ الناس على الحسابات الفلكيّة لانّ ابتداء صوم رمضان وانتهاءه يؤخذا من رؤية الهلال لا من مجرَّد تقويم السنين المدنيّ ثمّ لانّ اوّل الصوم اليوميّ يُحْسَب من الفجر الثاني. لا اجهل انّ اكثر الفقهاء اجمعوا على عدم قبول الحساب مكانَ الرؤية اتّباعًا لسنّة النبيّ والصحابة وخوفًا من اغلاط الحُسّاب واختلافهم فاثبتوا ان يعيَّن شهر الصوم بأمر طبيعيّ ظاهر تامّ يُدرَك بالابصار لا بالاجتماع الخفيّ الذي لا يعرف الّا بحساب ينفرد به القليل من الناس مع كلفة وتعب وتعرُّض للخطأ. واعرف ايضا الرسالة التي وضعها في ذلك الامام الشهير احمد بن تيميّة الحنبليّ المتوفّى سنة $\frac{٧٢٨}{١٣٢٨}$ [١] وسمّاها كتاب بيان الهدى من الضلال في امر الهلال [٢].

(١) راجع ما قلته في تاريخ يوم وفاته في الحواشي على كتاب Al-Battāni *sive* Albatenii *Opus astronomicum*, t. II, p. 196, n. 1.

(٢) مجموعة الرسائل الكبرى لابن تيميّة ج ٢ ص ١٥٣ الى ١٦١ من طبعة مصر سنة ١٣٢٣ الى ١٣٢٤. — راجع ايضا كتاب مجموعة فتاوي ابن تيميّة ج ١ ص ٣٣٠-٣٣١ من طبعة مصر سنة ١٣٢٦. امّا الكسوفات فقال ابن تيميّة في فتاويه ج ١ ص ٣٣٣: « ولكن اذا تواطأ خبر اهل الحساب على ذلك فلا يكادون يخطؤن ومع هذا فلا يترتب على خبرهم علم شرعي فان صلاة الكسوف والخسوف لا تصلّى الّا اذا شاهدنا ذلك واذا جوز الانسان صدق المُخْبِر بذلك او غلب على ظنه فنوى ان يصلي الكسوف والخسوف عند ذلك واستعد ذلك الوقت لرؤية ذلك كان هذا حثًّا من باب المسارعة الى طاعة الله تعالى وعبادته ».

ولكن لا ينتج من ذلك إبطال قولي اوّلًا لانّ بعض الشافعيّة منهم ابن سريج[1] المتوفى سنة ٣٠٦/٩١٨ زعموا انّه اذا غُمّ الهلال يجوز للحاسب ان يعمل في حقّ نفسه بالحساب فان كان الحساب يدلّ على الرؤية صام والّا فلا بل ذهب قوم من الاسماعيليّة[2] الى العمل بالعدد دائمًا دون الهلال ونسبوا الى الامام جعفر الصادق جداول كانوا يعملون عليها وكذلك الفاطميّون بمصر قد قبلوا حساب الاهلّة لتعيين وقت الصوم. ثانيًا لانّ احكام الشريعة في الصوم حملت الفلكيّين على البحث عن المسائل العويصة المتّصلة بشروط رؤية الهلال واحوال الشفق فبرّزوا في ذلك واخترعوا حسابات وطرقًا بديعة لم يسبقهم اليها احد من اليونان والهند والفرس[3].

فبالجملة انّ ارتباط بعض احكام الشريعة بالمسائل الفلكيّة زاد المسلمين اهتمامًا بمعرفة امور السماء والكواكب وحمل اصحاب العلوم الدينيّة على مدح منفعة ما سمّاه الامام الغزاليّ في كتاب احياء علوم الدين[4] « القسم الحسابيّ من علم النجوم ». فلم يذهب الى ذمّه الّا نفر قليل خوفًا من ولوع الناس باحكام النجوم وبغضًا لما سمعوا من وقوع بعض اصحاب الرياضيّات (ومنها علم الفلك) في الكفر والجحد فاليهم اشار الغزاليّ حين قال في كتاب المنقذ من

(١) اطلب كتاب الميزان الكبرى للشعرانيّ ج ٢ ص ١٧ من طبعة مصر سنة ١٣٠٦ (وفي الطبعة « ابن شريح » ولعله تصحيف).

(٢) مجموعة الرسائل الكبرى لابن تيميّة ج ٢ ص ١٥٧.

(٣) اطلب ما قلته في الحواشي على زيج البتّانيّ: Al-Battānī *sive* Albatenii *Opus astronomicum*, t. I, p. 265-272.

(٤) ج ١ ص ٢٧ من طبعة مصر سنة ١٣٠٢ الى ١٣٠٣.

الضلال [١]: « والآفة الثانية [٢] نشأت من صديق للاسلام جاهل ظنّ انّ الدين ينبغي ان يُنصَر بانكار كلّ علم منسوب اليهم [٣] فانكر جميع علومهم وادّعى جهلهم فيها حتّى انكر قولهم في الكسوف والخسوف وزعم انّ ما قالوه على خلاف الشرع ..... وليس في الشرع تعرُّض لهذه العلوم بالنفي والاثبات ولا في هـذه العلوم تعرّض للامور الدينيّة. وقوله عليـه السلام (انّ الشمس والقمر آيتان من آيات الله لا يخسفان لموت احد ولا لحياته فـاذا رأيتم ذلك فافزعوا الى ذكر الله تعالى والى الصلاة) ليس في هذا مـا يوجب انكار علم الحساب المعرّف بسير الشمس والقمر واجتماعهما او مقابلتهما على وجه مخصوص ». — واولئك الناس هم ايضًا الذين لمّح اليهم المطهّر بن طاهر المقدسيّ في كتاب البدء والتاريخ [٤] في قوله : « وسنُفرِد بمشيئة الله وعونـه كتابًا لطيفًا في ذكر النجوم وما يصحّ فيها ويوافق قول اهل الحقّ فانّي ارى الجُهّال قد استحقّوا بها كلّ الاستخفاف ووضعوا من شأن متعاطيها وصغّروا من اقدارها لتحلّي الزرّاق والكهّان بها وتنزُّع ابواعها الى الاحكام التي غيّبها الله عن خلقه ».

وممّا حرّض ايضًا ارباب الدين على الالتفات الى علم الهيئة ما أُنزل في القرآن من الآيات التي تُبيِن ما جعل الله في الاجرام السماويّة وحركاتها من المنفعة

(١) ص ١٠ من طبعة مصر سنة ١٣٠٩ = *Traduction nouvelle du traité de* Ghazzali *intitulé le préservatif de l'erreur ... par C. Barbier de Meynard*, Journal Asiatique, VIIe série, t. IX, 1877, p. 29.

(٢) من الآفتين المتولّدتين من الرياضيّات .

(٣) اي الى الرياضيّين .

(٤) *Le livre de la création et de l'histoire éd. Huart*, Paris 1899 suivv., t. II, p. 14.

الجليلة لكلّ الناس وتدعو البشر الى التأمّل والتفكّر فيما في ذلك من النعمة الرحمانيّة والحكمة الالهيّة. فترون التفاسير الكبرى مثل كتاب مفاتيح الغيب لفخر الدين الرازيّ[١] وتفسير نظام الدين الحسن القُمّيّ النيسابوريّ[٢] متوسّعة في شرح الفلكيّات عند كلّ سنوح الفرصة. وقد جمع ابن يونس المصريّ الفلكيّ الشهير المتوفّى سنة $\frac{٣٩٩}{١٠٠٩}$ في مقدّمة زيجه الغير المطبوع كلّ الآيات المتعلّقة بالامور السماويّة ورتّبها ترتيبًا جميلًا بحسب مواضيعها. وكثيرون من الذين ألّفوا في التوحيد التأليفات المدوحة ذهبوا الى انّ الطريق الافضل الى معرفة الله والتعظيم له هو التفكّر في عجائب مخلوقاته والنظر فيما اودعه من الحكمة في مصنوعاته فانّها تدلّ على فاعلها وسعة علم بارئها فحضّوا الناس على اعتبار جميع ذلك كما فعله الامام الغزاليّ بما كان له من البلاغة والفصاحة وجليل الفكر في الابواب المختصّة بالسماء واجرامها من كتاب الحكمة في المخلوقات[٣]. قال ابن حزم الاندلسيّ المتوفّى سنة $\frac{٤٥٦}{١٠٦٤}$ في كتاب الفِصَل في الملل والاهواء والنِحَل[٤]: « امّا معرفة قطعها في افلاكها وآناء ذلك ومطالعها وابعادها وارتفاعاتها واختلاف مراكز افلاكها فعلم حسن صحيح رفيع يُشرِف به الناظر فيه على عظيم قدرة الله عزّ وجلّ وعلى يقين تأثيره وصنعته واختراعه

(١) المتوفّى سنة ٦٠٦ هـ = ١٢١٠ م.

(٢) فرغ من تاليفه سنة ٧٢٨ هـ = ١٣٢٨ م.

(٣) ص ٢ الى ٨ من طبعة مصر سنة ١٣٢١. — وافرد فخر الدين الرازي في تفسير آية ١٥٩ من سورة البقرة فصلا خاصًّا طويلًا لبيان كيفية الاستدلال بالاحوال السماوية على وجود الصانع: راجع تفسيره ج ٢ ص ٦٣ الى ٦٥ من طبعة مصر سنة ١٣٠٨ الى ١٣١٠.

(٤) ج ٥ ص ٣٧ من طبعة مصر سنة ١٣١٧ الى ١٣٢١.

تعالى للعالم بما فيه وفيه الذي يضطرّ كلّ ذلك الى الاقرار بالخالق». — ومن احسن ما قيل في ذلك ما في كتاب البدء والتاريخ للمطهّر بن طاهر المقدسيّ ج ٢ ص ١٥ من طبعة باريس: «ولقد استدلّ المحقّقون من اهل التنجّم على التوحيد بدلالة ما اعظم خطرها واسنى رتبتها. قالوا لمّا رأينا الفلك متحرّكاً فباضطرار علمنا انّ حركته من شيء غير متحرّك لأنّه إن كان المحرّك له متحرّكاً لزم ان يكون ذلك الى ما لا نهاية له والفلك دائم الحركة فقوّة المحرّك له غير ذات نهاية فليس يمكن ان يكون جسماً بل يجب ان يكون محرّكاً لاجسام وكما لا نهاية لقوّته فليس اذًا هو بزائل ولا فاسد. قالوا فانظروا كيف ادركنا الخالق الصانع المبدئ المبدع المحرّك للاشياء من الاشياء الظاهرة المعروفة المُدرَكة بالحواسّ وانّه ازليّ ذو قوّة وقدرة غير ذات نهاية ولا متحرّك ولا فاسد ولا متكوّن تبارك وتعالى عمّا يقول الظالمون علوًّا كبيرًا». — ولا ارى للكلام في هذا الموضوع ختمًا احسن واصلح من ايراد قول محمّد بن جابر البتّاني في اوّل زيجه (ص ٦): «انّ من اشرف العلوم منزلةً واسناها مرتبةً واحسنها حِليةً واعلقها بالقلوب وألمعها بالنفوس واشدّها تحديدًا للفكر والنظر وتذكيةً للفهم ورياضةً للعقل بعد العلم بما لا يسع الانسان جهلُه من شرائع الدين وسنّته علم صناعة النجوم لما في ذلك من جسيم الحظّ وعظيم الانتفاع بمعرفة مدّة السنين والشهور والمواقيت وفصول الازمان وزيادة النهار والليل ونقصانهما ومواضع النيّرين وكسوفهما ومسير الكواكب في استقامتها ورجوعها وتبدّل اشكالها ومراتب افلاكها وسائر مناسباتها الى ما يدرك بذلك مَنْ انعم النظر وادام الفكر فيه من اثبات التوحيد ومعرفة كُنْه عَظَمة

الخالق وسعة حكمته وجليل قدرته ولطيف صنعه. قال عزّ من قائل: إنَّ في خَلْقِ ٱلسَّمٰوَاتِ وَٱلأَرْضِ وَٱخْتِلَافِ ٱللَّيْلِ وَٱلنَّهَارِ لَآيَاتٍ لِأُولِي ٱلأَلْبَابِ»(١).

انّي اجـابةً لطلبكم اشرع الآن في بيان جزء من علم الهيئة الكرويّ منتخبًا منه ما لا بدّ من معرفتـه لمن ينظر في تاريخ ذلك العلم الجليل عنـد العرب في القرون الوسطى شارحًا بغاية الايجاز ما بيننا وبينهم من الفرق في تصوّر حركات الاجرام السماويّة وبيانها بطرق هندسيّة.

قد سبق في الدرس الثاني انّ علم الهيئة الكرويّ لا سبيل الى فهمه لمن لم يشتغل بعلم حساب المثلّثات الكرويّة فأبتدئ بفوائـد مـن ذلك الحساب مقتصرًا في كلامي على ما سنحتاج اليـه اثناء الدروس الآتية التي ليست الّا توطئة بسيطة للباحث التأريخيّة المعيّنة لي بقرار مجلس ادارة الجامعة.

وحيث انّي اظنّكم اولي معرفة بحساب المثلّثات المستوية اذكّركم شيئًا يسيرًا من القوانين والارتباطات الحاصلة من ذلك الحساب بغير اداء براهينها. وعلى جَرْيِ عادة الحديثين ارمز الى الزوايا بالحروف البسيطة مثل ا ب حـ وإلى الاضلاع المقابلة لها بتلك الحروف نفسها مع اضافة علامة صغيرة عـن يسار اعلاها هـكـذا اَ بَ حَ. وارمز الى نصف القطـر بحرفَيْ نق. ومعلوم انّ بطلميوس واكثر العرب جعلوا نصف القطر ٦٠ جزءًا لقرب هذا المقدار من مقدار نصف القطر بالنسبة الى درج المحيط. وكلّ جزء من نصف القطر ينقسم الى ٦٠ دقيقةً وكلّ دقيقة تنقسم الى ٦٠ ثانية وهلمّ جرًّا. وبعض العرب منهم ابو

(١) سورة آل عمران (III, 187).

اسحاق الزرقاليّ الذي كان نحو منتصف القرن الخامس جعلوا نصف القطر احيانًا ١٥٠ دقيقة واحيانًا ٦٠ جزءًا. وجعله البيرونيّ المتوفّى سنة $\frac{٤٤٠}{١٠٤٨}$ في بعض تاليفاته ١٢٠ دقيقةً. امّا ابو الوفاء البوزجانيّ المتوفّى سنة $\frac{٣٨٨}{٩٩٨}$ والبيرونيّ في بعض تأليفاته فرضا نصف القطر واحدًا كما هو اصطلاح الافرنج في زماننا الذين لا احتياج لهم لذلك الى ادخال رمز نصف القطر في قواعد حساب المثلّثات.

وأستعمل ايضا هذه الرموز:

جا = جيب   جتا = جيب التمام   ظا = ظلّ

ظتا = ظلّ التمام   قا = قاطع   قتا = قاطع التمام

ومن الجدير بالذكر انّ رياضيّي العرب في القرون الوسطى سمّوا الظلّ الظلّ الاوّل او القائم او المنتصب او المعكوس واشاروا الى ظلّ التمام بالظلّ الثاني او المبسوط او المستوي. ثمّ بما انّهم سمّوا الضلع المقابل للزاوية القائمة قطرًا [١] سمّوا القاطع بقطر الظلّ الاوّل واصطلحوا على قاطع التمام بلفظ قطر الظلّ الثاني او بقطر الظل فقط.

واذكّركم ايضًا انّ

جا ٠° = ٠   جا ٩٠° = نق   جتا ٠° = نق   جتا ٩٠° = ٠

امّا القواعد اللازم ذكرها لمقصودنا هي هذه:

(١) في كلّ مثلّث مستوٍ اي مستقيم الاضلاع قائم الزاوية في نقطة $\overline{ب}$ يكون

$$جا ا = نق \frac{ا'}{ب'}$$

(١) وهذا الاصطلاح اصلح واصحّ من لفظ الوتر المستعمل في ايّامنا الموجود ايضًا في تحرير اصول اقليدس لنصير الدين الطوسيّ المتوفّى سنة ٦٧٢ هـ = ١٢٧٤ م. وذلك لأنّ الزاوية القائمة لا تكون في الدائرة الّا على الوتر الاكبر اعني على القطر. والزوايا الاخرى حادّة كانت او منفرجة تكون على الاوتار غير القطر.

(٢) مجموع مربّع جيب ومربّع جيب التمام يساوي مربّع نصف القطر اعني

$$\text{نق}^{2} = \text{جا}^{2}\,\text{حـ} + \text{جتا}^{2}\,\text{حـ}$$

(٣) نسبة اضلاع ايّ مثلّث مستقيم الاضلاع الى بعضها كنسبة جيوب الزوايا المقابلة لها اعني

$$\text{ا}' : \text{حـ}' = \text{جا ا} : \text{جا حـ} \quad \text{او} \quad \text{ا}' : \text{ب}' = \text{جا ا} : \text{جا ب}$$

(٤) في كلّ مثلّث مستقيم الاضلاع مربّع احد الاضلاع يساوي مجموع مربّعي الضلعين الآخرين الّا ضعف حاصل ضرب هذين الضلعين في جيب تمام الزاوية التي بينهما مقسوماً على نصف القطر اعني

$$\text{ا}'^{2} = \text{ب}'^{2} + \text{حـ}'^{2} - ٢\text{ب}'\,\text{حـ}'\,\frac{\text{جتا ا}}{\text{نق}}$$

(٥) $$\text{ظا ا} = \text{نق}\,\frac{\text{جا ا}}{\text{جتا ا}} \qquad \text{ظتا ا} = \text{نق}\,\frac{\text{جتا ا}}{\text{جا ا}}$$

(٦) $$\text{قا ا} = \frac{\text{نق}^{2}}{\text{جتا ا}} \qquad \text{قتا ا} = \frac{\text{نق}^{2}}{\text{جا ا}}$$

(٧) اذا رمزنا الى الزاويتين او القوسين المفروضتين بحرفيْ $\overline{\text{حـ}}$ $\overline{\text{د}}$ كان

$$\text{جا}(\text{حـ} + \text{د}) = \frac{\text{جا حـ جتا د} + \text{جتا حـ جا د}}{\text{نق}}$$

$$\text{جا}(\text{حـ} - \text{د}) = \frac{\text{جا حـ جتا د} - \text{جتا حـ جا د}}{\text{نق}}$$

$$\text{جتا}(\text{حـ} + \text{د}) = \frac{\text{جتا حـ جتا د} - \text{جا حـ جا د}}{\text{نق}}$$

$$\text{جتا}(\text{حـ} - \text{د}) = \frac{\text{جتا حـ جتا د} + \text{جا حـ جا د}}{\text{نق}}$$

(٨) وينتج من ٧ انّ

$$\text{جا ٢حـ} = \frac{\text{٢جا حـ جتا حـ}}{\text{نق}} \qquad \text{جتا ٢حـ} = \frac{\text{جتا}^{2}\,\text{حـ} - \text{جا}^{2}\,\text{حـ}}{\text{نق}}$$

(٩) وينتج من ٨ انّ

$$٢\text{جا}^{2}\,\text{حـ} = \text{نق}^{2} - \text{نق جتا ٢حـ} \qquad ٢\text{جتا}^{2}\,\text{حـ} = \text{نق}^{2} + \text{نق جتا ٢حـ}$$

(١٠) جا (٩٠° + حـ) = جتا حـ جتا (٩٠° + حـ) = — جا حـ
جا (١٨٠° — حـ) = جا حـ جتا (١٨٠° — حـ) = — جتا حـ

المحاضرة الحادية والثانية والثلثون

برهان القاعدة الاساسيّة لحساب المثلّثات الكرويّة — معرفة العرب بتناسب جيوب الاضلاع لجيوب الزوايا المقابلة لها في ايّ مثلّث كرويّ

قد سلك الرياضيّون في اوربا مسالك مختلفة لايجاد قاعدة اساسيّة يستنبطون منها القواعد الاخرى في حساب المثلّثات الكرويّة. فمنهم من ابتدأ باعتبار المثلّثات الكرويّة القائمة الزاوية مع انّها ليست الّا حالة خصوصيّة لا يليق ان تُتّخذ اصلًا لما هو اعمّ منها بكثير. ومنهم من جعل اساسًا لجميع هذا القسم من الرياضيّات قاعدةَ تناسب جيوب الاضلاع لجيوب الزوايا المقابلة لها فاستنتج منها كلّ النظريّات الباقية. ومنهم من اثبت اوّلًا القاعدة المعروفة بنظريّة جيب التمام الكرويّة وعليها بنى حساب المثلّثات الكرويّة باسرها. واوّل من اتّخذ هذه الطريقة هو احد الرياضيّين الاكبرين الذين عاشوا قبل الآن بقرن تقريبًا اعني لاكَرَنج[١] الايطاليّ الاصل والمنشأ[٢] الذي بيّن طريقته سنة ١٧٩٩م. وهي طريقة اصلح لمقصودنا من الاخرى.

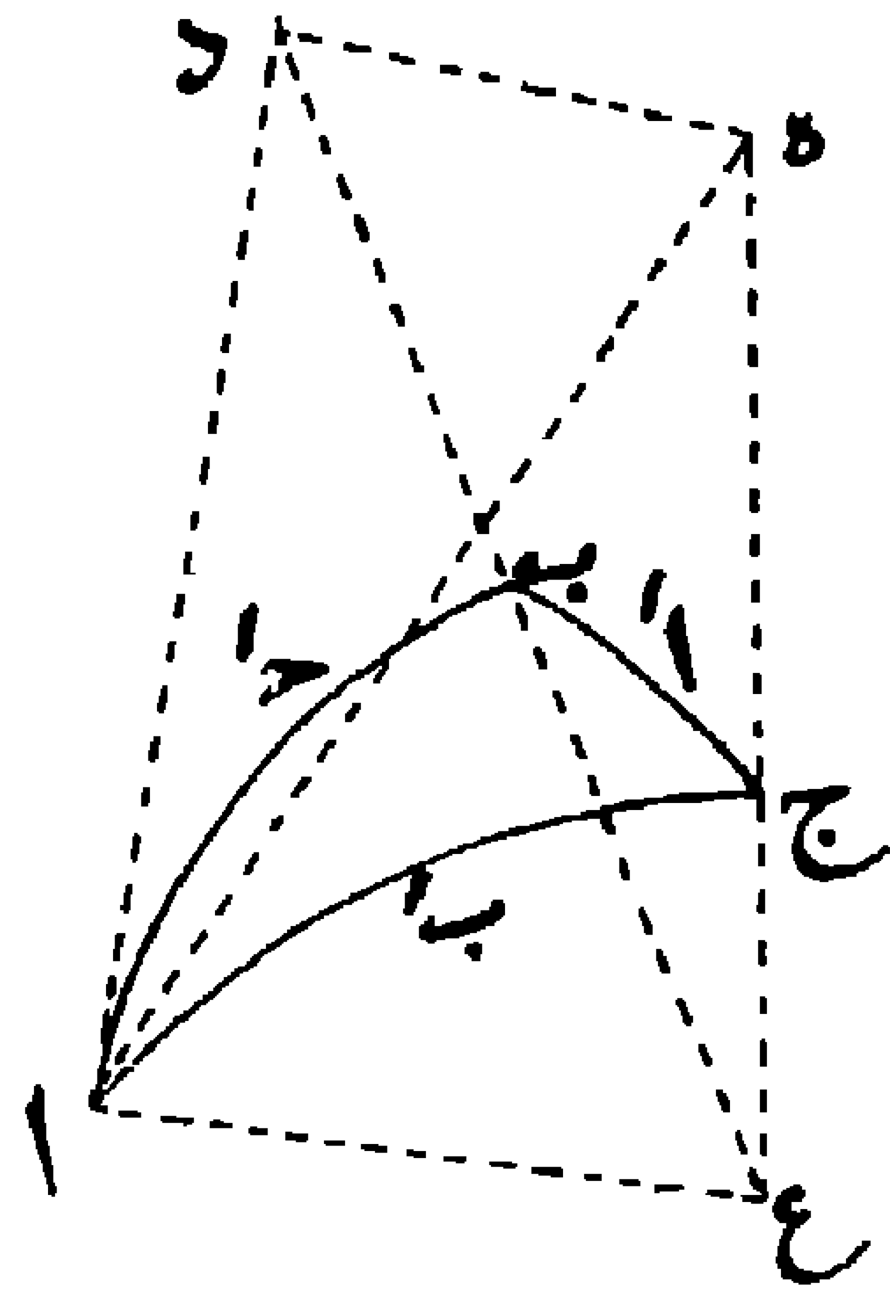
(١) Giuseppe Luigi Lagrange

(٢) ولد في تورينو (Torino) من مدن ايطاليا الشماليّة وفيها علّم الرياضيّات في مدرسة الطوبجيّة من سنة ١٧٥٥م الى ١٧٦٦ ثمّ دُعي الى برلين (١٧٦٧ الى ١٧٨٧) واخيرًا الى باريس (١٧٨٨ الى ١٨١٣).

كلّكم تعلمون انّ المثلّث الكرويّ هو المثلّث المرسوم على سطح كرة بشرط ان تكون اضلاعه قسياً من الدوائر العظمى. وتعلمون ايضاً انّ الدوائر العظمى هي الدوائر المرسومة على سطح كرة ومراكزها مركز الكرة نفسها.

والقاعدة الاساسيّة التي اتّخذها لاكرنج هي: «جيب تمام ضلع من اضلاع ايّ مثلّث كرويّ يساوي حاصل ضرب جيبَيْ تمامي الضلعين الباقيين المقسوم على نصف القطر مضافاً الى ذلك كلّه حاصل ضرب جيبَيْ هذين الضلعين في جيب تمام الزاوية التي بينهما المقسوم على مربّع نصف القطر».

فلنفرض (شكل ١) مثلّث ابج الكرويّ(١) الذي تتقابل فيه اضلاع ا' ب' ح' زوايا ا ب ح وليكن نقطة ع مركز الكرة. نُخرِج من نقطة ا الخطّين المستقيمين المماسّين لضلعَيْ اب و اج فيكون كلاهما عمودين على خطّ اع الذي هو نصف القطر. ثمّ نرسم عب وعج نصفي القطر ايضاً ونمدّهما الى ان يلتقيا المماسّين في د و ه. ونصل بين نقطتي د ه بخطّ



شكل ١

(١) اجمع الرياضيّون كلّهم في القرون الوسطى على انّ الفاظ الخطّ والزاوية والقوس وما اشبه ذلك تضاف الى الحروف الدالة على الاشكال الهندسيّة اضافة تفسيريّة ووافقهم اهل اللغة والادب كما يتضح من استعمال هذه الاضافة في كتاب المثل السائر في ادب الكاتب والشاعر لضياء الدين نصر الله بن الاثير (في آخر النوع الاول من المقالة الثانية ص ١٥٠ من طبعة مصر سنة ١٣١٢). فغلط من يعاصرنا من الرياضيين المعرفين المضاف بأداة التعريف نحو الخط اب والقوس ب ج د الـخ.

مستقيم. — انّ خطي $\overline{\text{اد}}$ و $\overline{\text{اه}}$ يكونان مماسّين هندسيّين وظلّين مساحيّين لضلعي $\overline{\text{اب}}$ و $\overline{\text{اج}}$ فلذلك:

$$\text{اد} = \text{ظا اب} = \text{ظا ح}' = \text{نق}\,\frac{\text{جا ح}'}{\text{جتا ح}'}$$

$$\text{اه} = \text{ظا اج} = \text{ظا ب}' = \text{نق}\,\frac{\text{جا ب}'}{\text{جتا ب}'}$$

ثمّ خطّا $\overline{\text{عد}}$ و $\overline{\text{عه}}$ فظاهر انّهما قاطعان مساحيّان لضلعي $\overline{\text{اب}}$ و $\overline{\text{اج}}$ فيحدث:

$$\text{عد} = \text{قا اب} = \text{قا ح}' = \frac{\text{نق}^2}{\text{جتا ح}'}$$

$$\text{عه} = \text{قا اج} = \text{قا ب}' = \frac{\text{نق}^2}{\text{جتا ب}'}$$

وحيث انّ مثلّث ادَه مستوٍ ان اشرنا بحرف ا الى زاوية $\overline{\text{داه}}$ كان بناءً على قاعدة ٤ من قواعد حساب المثلّثات المستوية:

$$(a)\qquad \text{ده}^2 = \text{اه}^2 + \text{اد}^2 - ٢\,\text{اه} \times \text{اد}\,\frac{\text{جتا ا}}{\text{نق}}$$

وفي مثلّث $\overline{\text{عده}}$ المستوي تكون قوس $\widehat{\text{بج}}$ اعني ضلع $\text{ا}'$ الكرويّ قياس زاوية $\overline{\text{هعد}}$ فلذلك:

$$(b)\qquad \text{ده}^2 = \text{عد}^2 + \text{عه}^2 - ٢\,\text{عد} \times \text{عه}\,\frac{\text{جتا ا}'}{\text{نق}}$$

فاذا طرحنا (a) من (b) حصل:

$$(c)\qquad ٠ = \text{عد}^2 - \text{اد}^2 + \text{عه}^2 - \text{اه}^2 - ٢\,\text{عد} \times \text{عه}\,\frac{\text{جتا ا}'}{\text{نق}} + ٢\,\text{اه} \times \text{اد}\,\frac{\text{جتا ا}}{\text{نق}}$$

ولكن $\text{عد}^2 - \text{اد}^2 = \text{عا}^2 = \text{نق}^2$ $\qquad$ $\text{عه}^2 - \text{اه}^2 = \text{عا}^2 = \text{نق}^2$

فلذلك يصير (c):

$$٠ = ٢\,\text{نق}^2 - ٢\,\text{عد} \times \text{عه}\,\frac{\text{جتا ا}'}{\text{نق}} + ٢\,\text{اه} \times \text{اد}\,\frac{\text{جتا ا}}{\text{نق}}$$

فاذا قسمنا كلّ الحدود على ٢ وجعلنا في المعادلة الاقدار التي وجدناها لخطوط $\overline{\text{عد}}$ $\overline{\text{عه}}$ $\overline{\text{اه}}$ $\overline{\text{اد}}$ سابقًا حصل:

$$\cdot = \text{نق}^{2} - \frac{\text{نق}^{2}}{\text{جتا حـ}'} \times \frac{\text{نق}^{2}}{\text{جتا ب}'} \times \frac{\text{جتا ا}'}{\text{نق}} + \text{نق}\frac{\text{حا ب}'}{\text{جتا ب}'} \times \text{نق}\frac{\text{جا حـ}'}{\text{جتا حـ}'} \times \frac{\text{جتا ا}}{\text{نق}}$$

اعني
$$\cdot = \text{نق}^{2} - \frac{\text{نق}^{3}\,\text{جتا ا}' + \text{نق جا ب}'\,\text{جا حـ}'\,\text{جتا ا}}{\text{جتا ب}'\,\text{جتا حـ}'}$$

فاذا ضربنا كلّ الحدود في جتا بَ جتا حـَ نتج:

$$\cdot = \text{نق}^{2}\,\text{جتا ب}'\,\text{جتا حـ}' - \text{نق}^{3}\,\text{جتا ا}' + \text{نق جا ب}'\,\text{جا حـ}'\,\text{جتا ا}$$

فان احلنا الحدّ الثاني الى الطرف الاوّل وقسمنا كلّ الحدود على نق³ كان

$$\text{جتا ا}' = \frac{\text{جتا ب}'\,\text{جتا حـ}'}{\text{نق}} + \frac{\text{جا ب}'\,\text{جا حـ}'\,\text{جتا ا}}{\text{نق}^{2}} \qquad (1)$$

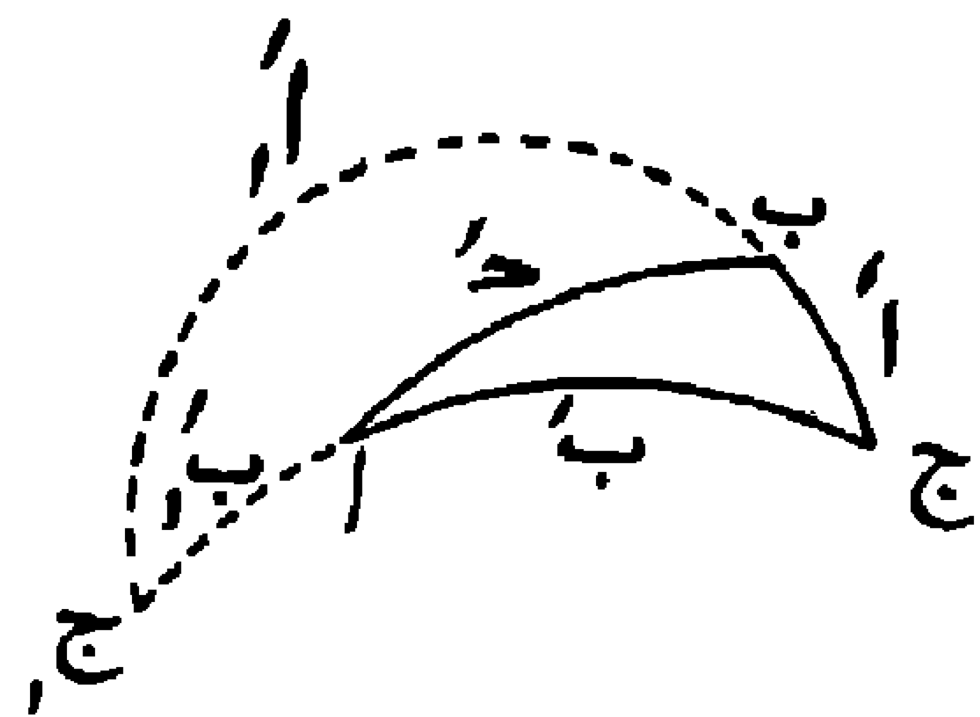
كما اردنا ان نبين.

واذا اجرينا هذه القاعدة على الضلعين الباقيين نتج:

$$\text{جتا ب}' = \frac{\text{جتا ا}'\,\text{جتا حـ}'}{\text{نق}} + \frac{\text{جا ا}'\,\text{جا حـ}'\,\text{جتا ب}}{\text{نق}^{2}}$$

$$\text{جتا حـ}' = \frac{\text{جتا ا}'\,\text{جتا ب}'}{\text{نق}} + \frac{\text{جا ا}'\,\text{جا ب}'\,\text{جتا حـ}}{\text{نق}^{2}}$$

اجرينا هذا البرهان على مثلّث اضلاعه اقلّ من ٩٠ فنبرهن انّ هذه القاعدة المتقدّمة تصلح ايضاً للمثلّثات ذات اضلاع اكبر من ٩٠ درجة. ليكن (شكل ٢) في مثلّث ابج ضلع بَ > ٩٠° وضلع حـَ > ٩٠°. ان تمّمنا نصف محيط الدائرة باضافة قوس اَ، التقى نصف محيط الدائرة هذا نصف محيط الدائرة الآخر اعني ج ا ج، على نقطة ج،. فواضح انّ اَ، = ١٨٠° − اَ   بَ، = ١٨٠° − بَ (فلذلك بَ، < ٩٠°) حـَ، = حـَ اعني حـَ، < ٩٠°. — وكذلك



شكل ٢

ا، = ١٨٠° − ا   ب، = ١٨٠° − ب   حـ، = حـ.

بناءً على القاعدة المتقدّمة يكون

$$\text{جتا ا}_{١} = \frac{\text{جتا ب}_{١}'\ \text{جتا حـ}_{١}'}{\text{نق}} + \frac{\text{جا ب}_{١}'\ \text{جا حـ}_{١}'\ \text{جتا ا}_{١}}{\text{نق}^{٢}}$$

وبما انّ (قاعدة ١٠):

$$\text{جا}(١٨٠° - \text{د}) = \text{جا د} \qquad \text{جتا}(١٨٠° - \text{د}) = - \text{جتا د}$$ يكون:

$$\text{جتا ا}_{١} = - \text{جتا ا}' = \frac{-\text{جتا ب}'\ \text{جتا حـ}'}{\text{نق}} + \frac{\text{جا ب}'\ \text{جا حـ}' \times - \text{جتا ا}}{\text{نق}^{٢}}$$

$$- \text{جتا ا}' = \frac{-\text{جتا ب}'\ \text{جتا حـ}'}{\text{نق}} - \frac{\text{جا ب}'\ \text{جا حـ}'\ \text{جتا ا}}{\text{نق}^{٢}}$$

اعني $$\text{جتا ا}' = \frac{\text{جتا ب}'\ \text{جتا حـ}'}{\text{نق}} + \frac{\text{جا ب}'\ \text{جا حـ}'\ \text{جتا ا}}{\text{نق}^{٢}}$$

كما اردنا ان نبين.

فاذا فرضنا (شكل ٣)

$\text{ب}' > ٩٠°$ $\qquad$ $\text{حـ}' > ٩٠°$

كان: $\qquad \text{ا}_{١}' = \text{ا}'$

شكل ٣

$\text{ب}_{١}' = ١٨٠° - \text{ب}'$ فلذلك $\text{ب}_{١}' < ٩٠°$

$\text{حـ}_{١}' = ١٨٠° - \text{حـ}'$ فلذلك $\text{حـ}_{١}' < ٩٠°$.

انّ في مثلّث $\overline{\text{ا}_{١}\text{جب}}$ زاوية $\overline{\text{ا}_{١}} = \text{ا}$ فيكون

$$\text{جتا ا}_{١}' = \frac{\text{جتا ب}_{١}'\ \text{جتا حـ}_{١}'}{\text{نق}} + \frac{\text{جا ب}_{١}'\ \text{جا حـ}_{١}'\ \text{جتا ا}_{١}}{\text{نق}^{٢}}$$

ومن ذلك ينتج ايضًا

$$\text{جتا ا}' = \frac{\text{جتا ب}'\ \text{جتا حـ}'}{\text{نق}} + \frac{\text{جا ب}'\ \text{جا حـ}'\ \text{جتا ا}}{\text{نق}^{٢}} .$$

وهذه القاعدة اساسيَّة عامّة تحتوي على جميع قواعد حساب المثلّثات الكرويّة وتكفي لحلّ كلّ المسائل المختصّة بها. ومنها نستنبط بسهولة انّ نسبة جيوب الزوايا الى بعض في ايّ مثلّث كرويّ كنسبة جيوب الاضلاع المقابلة

لها الى بعض. وبرهان ذلك هذا: يجوز لنا ان نكتب القاعدة الاساسيَّة على هذه الصيغة:

$$\frac{\text{جاب}'\,\text{جاحـ}'\,\text{جتا ا}}{\text{نق}^{٢}} = \text{جتا ا}' - \frac{\text{جتاب}'\,\text{جتاحـ}'}{\text{نق}}$$

فينتج منها:

$$\text{جتا ا} = \frac{\text{نق}^{٢}\,\text{جتا ا}' - \text{نق}\,\text{جتاب}'\,\text{جتاحـ}'}{\text{جاب}'\,\text{جاحـ}'}$$

او ان فرضنا $\text{نق} = ١$ على جري عادة الحديثين:

$$\text{جتا ا} = \frac{\text{جتا ا}' - \text{جتاب}'\,\text{جتاحـ}'}{\text{جاب}'\,\text{جاحـ}'}$$

وان ضربنا كلّ المعادلة في نفسها صار:

$$\text{جتا}^{٢}\text{ا} = \frac{\text{جتا}^{٢}\text{ا}' - ٢\,\text{جتا ا}'\,\text{جتاب}'\,\text{جتاحـ}' + \text{جتا}^{٢}\text{ب}'\,\text{جتا}^{٢}\text{حـ}'}{\text{جا}^{٢}\text{ب}'\,\text{جا}^{٢}\text{حـ}'}$$

وبما انّ $١ - \text{جتا}^{٢}\text{د} = \text{جا}^{٢}\text{د}$ اذا ادخلنا $١ -$ في كلا طرفي المعادلة نتج:

$$١ - \text{جتا}^{٢}\text{ا} = \text{جا}^{٢}\text{ا} = ١ - \frac{\text{جتا}^{٢}\text{ا}' - ٢\,\text{جتا ا}'\,\text{جتاب}'\,\text{جتاحـ}' + \text{جتا}^{٢}\text{ب}'\,\text{جتا}^{٢}\text{حـ}'}{\text{جا}^{٢}\text{ب}'\,\text{جا}^{٢}\text{حـ}'}$$

اعني

$$\text{جا}^{٢}\text{ا} = \frac{\text{جا}^{٢}\text{ب}'\,\text{جا}^{٢}\text{حـ}'}{\text{جا}^{٢}\text{ب}'\,\text{جا}^{٢}\text{حـ}'} - \frac{\text{جتا}^{٢}\text{ا}' - ٢\,\text{جتا ا}'\,\text{جتاب}'\,\text{جتاحـ}' + \text{جتا}^{٢}\text{ب}'\,\text{جتا}^{٢}\text{حـ}'}{\text{جا}^{٢}\text{ب}'\,\text{جا}^{٢}\text{خ}'}$$

$$= \frac{(١ - \text{جتا}^{٢}\text{ب}')(١ - \text{جتا}^{٢}\text{حـ}') - \text{جتا}^{٢}\text{ا}' + ٢\,\text{جتا ا}'\,\text{جتاب}'\,\text{جتاحـ}' - \text{جتا}^{٢}\text{ب}'\,\text{جتا}^{٢}\text{حـ}'}{\text{جا}^{٢}\text{ب}'\,\text{جا}^{٢}\text{حـ}'}$$

$$= \frac{١ - \text{جتا}^{٢}\text{ب}' - \text{جتا}^{٢}\text{حـ}' + \text{جتا}^{٢}\text{ب}'\,\text{جتا}^{٢}\text{حـ}' - \text{جتا}^{٢}\text{ا}' + ٢\,\text{جتا ا}'\,\text{جتاب}'\,\text{جتاحـ}' - \text{جتا}^{٢}\text{ب}'\,\text{جتا}^{٢}\text{حـ}'}{\text{جا}^{٢}\text{ب}'\,\text{جا}^{٢}\text{حـ}'}$$

فيحصل:

$$\text{جا}^{٢}\text{ا} = \frac{١ - \text{جتا}^{٢}\text{ب}' - \text{جتا}^{٢}\text{حـ}' - \text{جتا}^{٢}\text{ا}' + ٢\,\text{جتا ا}'\,\text{جتاب}'\,\text{جتاحـ}'}{\text{جا}^{٢}\text{ب}'\,\text{جا}^{٢}\text{حـ}'}$$

وان قسمنا كلّ المعادلة على $\text{جا}^{٢}\text{ا}'$ حصل:

$$\frac{\text{جا}^{٢}\text{ا}}{\text{جا}^{٢}\text{ا}'} = \frac{١ - \text{جتا}^{٢}\text{ب}' - \text{جتا}^{٢}\text{حـ}' - \text{جتا}^{٢}\text{ا}' + ٢\,\text{جتا ا}'\,\text{جتاب}'\,\text{جتاحـ}'}{\text{حا}^{٢}\text{ا}'\,\text{جا}^{٢}\text{ب}'\,\text{جا}^{٢}\text{حـ}'}$$

والطرف الثاني يحتوي على الاضلاع الثلاثة المرتّبة ترتيبًا معتدلًا بالنسبة الى كلّ احد منها فظاهر انّ ذلك الطرف لا يتغيّر اذا جعلنا الطرف الاوّل

$\frac{\text{جا}^2 \text{ا}}{\text{جا}^2 \text{ا}'}$ او $\frac{\text{جا}^2 \text{ب}}{\text{جا}^2 \text{ب}'}$ او $\frac{\text{جا}^2 \text{حـ}}{\text{جا}^2 \text{حـ}'}$. فينتج من ذلك انّ

$$\frac{\text{جا}^2 \text{ا}}{\text{جا}^2 \text{ا}'}=\frac{\text{جا}^2 \text{ب}}{\text{جا}^2 \text{ب}'}=\frac{\text{جا}^2 \text{حـ}}{\text{جا}^2 \text{حـ}'} \quad \text{اعني انّ} \quad \frac{\text{جا ا}}{\text{جا ا}'}=\frac{\text{جا ب}}{\text{جا ب}'}=\frac{\text{جا حـ}}{\text{جا حـ}'} \qquad (٢)$$

كما اردنا ان نبين. — وان قال قائل: من المعلوم انّ جذر عدد يمكن ان يكون موجبًا ام سلبيًا اعني ذا الاشارتين $\pm$ فاذًا لماذا ما كتبت الاشارتين بعد علامة التساوي؟ اقول: انّ المثلّث الذي اجريت عليه البرهان كان مثلّثًا معتادًا اعني ذا اضلاع وزوايا اقلّ من ١٨٠ درجة فلذلك لا بدّ من ان تكون جيوبها موجبة. — ولو كان المثلّث ذا اضلاع وزوايا يكون بعضها اكبر من ١٨٠° لوجب ان نذكر احدى القواعد الاساسيّة للمثلّثات الكرويّة اعني: اذا كان ضلع من الاضلاع والزاوية المقابلة له من جنس واحد (اي كلاهما اقلّ او كلاهما اكبر من ١٨٠°) كان الضلعان الباقيان ايضًا من جنس الزاويتين المقابلتين لهما: وان كان احد الاضلاع والزاوية المقابلة له مختلفي الجنس كان ايضًا الضلعان الباقيان من جنس غير جنس الزاويتين المقابلتين لهما. فعلى هذه القاعدة لو كان ا و $\text{ا}'$ من جنس واحد كان ايضًا ب من جنس $\text{ب}'$ وحـ من جنس $\text{حـ}'$ فكانت خوارج القسمات كلّها موجبة. ولو كانت ا مختلفة الجنس عن $\text{ا}'$ كان ايضًا جنس ب غير جنس $\text{ب}'$ وجنس حـ غير جنس $\text{حـ}'$ فتُضْبِح الخوارج كلّها سلبيّة.

وممّا يستحقّ الذكر انّ العرب توصّلوا في النصف الثاني من القرن الرابع الى اثبات تناسب جيوب الاضلاع لجيوب الزوايا المقابلة لها في ايّ مثلّث كرويّ

بل وضعوا هـــذه القاعدة اساساً للطريقة التي سمّوها « الشكل المغنيّ » في حلّ المثلّثات الكرويّة. قال نصير الدين الطوسي[١] المتوفّى سنة $\frac{٦٧٢}{١٢٧٤}$: « اصل دعاويه[٢] انّ نِسَب جيوب اضلاع المثلّثات الحادثة من تقاطع القسي العظام في سطح الكرة كنِسَب الزوايا الموتّرة بها وقد جرت العادة ببيان هذه الدعوى اوّلًا في المثلّث القائم الزاوية وقد ذهبوا في اقامة البرهان عليها مذاهب جمعها الاستاذ ابو الريحان البيرونيّ[٣] في كتاب له سمّاه بمقاليد علم هيئات مـا يحدث في بسيط الكرة وغيره ويوجد في بعض تلك الطرق تفاوت فاخترتُ منها ما كان اشدّ مباينة ليكون هذا الكتاب جامعاً مع رعايــة شرط الايجاز وابتدأتُ بطرق الامـــير ابي نصر عليّ بن عراق[٤] فانّ الغالب على ظنّ ابي الريحان انّــه السابق الى الظفـر باستعمال هذا القانون في جميع المواضع وان كان كلّ واحد من الفاضلَين ابي الوفاء محمّد بن محمّد البُوزَجانيّ[٥] وابي محمود حامد بن الخضر الخُجَنديّ[٦] ادّعى السبق ايضًا فيه »[٧].

(١) كتاب الشكل القطّاع المطبوع في القسطنطينيّة سنة ١٣٠٩ ص ١٠٨.

(٢) اى دعاوي الشكل المغني. (٣) توفّي سنة ٤٤٠ هـ = ١٠٤٨ م.

(٤) هكذا في الطبعة والصواب ابو نصر منصور بن عليّ بن عراق. كان هذا الرياضيّ الشهير استاذ ابي الريحان البيرونيّ ولعلّه ادرك الاربعمائة للهجرة. راجع: H. Suter, *Die Mathematiker und Astronomen der Araber und ihre Werke*, Leipzig 1900, p. 81-82, 213, 225.

(٥) توفّي سنة ٣٨٨ هـ = ٩٩٨ م. (٦) زها في النصف الثاني من القرن الرابع.

(٧) ونشر حديثًا سوتر ترجمة المانية لرسالة ابي نصر بن عراق في برهــان تناسب جيوب الاضلاع لجيوب الزوايا المقابلة لها بناءً على نسخة من الرسالة موجودة في مكتبة ليـدن: H. Suter, *Zur Trigonometrie der Araber* (Bibliotheca Mathematica herausgegeben von G. Eneström, 3. Folge, X. Bd., 1910, 156-160).

المحاضرة الثالثة والثلثون

تتمّة الكلام على حساب المثلّثات الكرويّة: نتائج القاعدة الاساسيّة — معرفة العرب بهذه القواعد.

فلنرجع الآن الى القاعدة الاساسيّة (١) التي ينتج منها:

$$\text{جتا ا}' = \frac{\text{جتا ب}'\ \text{جتا حـ}'}{\text{نق}} + \frac{\text{جا ب}'\ \text{جا حـ}'\ \text{جتا ا}}{\text{نق}^2}$$

$$\text{جتا ب}' = \frac{\text{جتا ا}'\ \text{جتا حـ}'}{\text{نق}} + \frac{\text{جا ا}'\ \text{جا حـ}'\ \text{جتا ب}}{\text{نق}^2}$$

فان نُدْخِل في المعادلة الثانية قدر جتا ا' الناتج من الاولى كان:

$$\text{جتا ب}' = \frac{\text{جتا حـ}'}{\text{نق}}\left(\frac{\text{جتا ب}'\ \text{جتا حـ}'}{\text{نق}} + \frac{\text{جا ب}'\ \text{جا حـ}'\ \text{جتا ا}}{\text{نق}^2}\right) + \frac{\text{جا ا}'\ \text{جا حـ}'\ \text{جتا ب}}{\text{نق}^2}$$

$$= \frac{\text{جتا ب}'\ \text{جتا}^2\ \text{حـ}'}{\text{نق}^2} + \frac{\text{جا ب}'\ \text{جا حـ}'\ \text{جتا حـ}'\ \text{جتا ا}}{\text{نق}^3} + \frac{\text{جا ا}'\ \text{جا حـ}'\ \text{جتا ب}}{\text{نق}^2}$$

فاذا ضربنا طرفي المعادلة في نق² واحلنا الحدّ الاوّل من الطرف الثاني الى الطرف الاوّل حصل:

$$\text{نق}^2\ \text{جتا ب}' - \text{جتا ب}'\ \text{جتا}^2\ \text{حـ}' = \text{جا ب}'\ \text{جا حـ}'\ \text{جتا حـ}'\ \frac{\text{جتا ا}}{\text{نق}} + \text{جا ا}'\ \text{جا حـ}'\ \text{جتا ب}$$

وبما انّ $\text{نق}^2\ \text{جتا ب}' - \text{جتا ب}'\ \text{جتا}^2\ \text{حـ}' = \text{جتا ب}'\ (\text{نق}^2 - \text{جتا}^2\ \text{حـ}')$

وحيث انّ $\text{نق}^2 - \text{جتا}^2\ \text{حـ}' = \text{جا}^2\ \text{حـ}'$ يكون:

$$\text{جتا ب}'\ \text{جا}^2\ \text{حـ}' = \text{جا ب}'\ \text{جا حـ}'\ \text{جتا حـ}'\ \frac{\text{جتا ا}}{\text{نق}} + \text{جا ا}'\ \text{جا حـ}'\ \text{جتا ب}$$

واذا قسمنا كلّ المعادلة على $\text{جا حـ}'$ حصل:

$$\text{جتا ب}'\ \text{جا حـ}' = \text{جا ب}'\ \text{جتا حـ}'\ \frac{\text{جتا ا}}{\text{نق}} + \text{جا ا}'\ \text{جتا ب}$$

اعني

(٣) جا ا′ جتا ب = جتا ب′ جا حـ′ — جا ب′ جتا حـ′ (جتا ا)/(نق)

وقياساً على هذه المعادلة نجد ايضاً بتبادل الحروف :

جا ا′ جتا حـ = جتا حـ′ جا ب′ — جا حـ′ جتا ب′ (جتا ا)/(نق)

جا ب′ جتا حـ = جتا حـ′ جا ا′ — جا حـ′ جتا ا′ (جتا ب)/(نق)

جا ب′ جتا ا = جتا ا′ جا حـ′ — جا ا′ جتا حـ′ (جتا ب)/(نق)

جا حـ′ جتا ا = جتا ا′ جا ب′ — جا ا′ جتا ب′ (جتا حـ)/(نق)

جا حـ′ جتا ب = جتا ب′ جا ا′ — جا ب′ جتا ا′ (جتا حـ)/(نق)

وان اتخذنا مثلاً معادلة

جا ب′ جتا ا = جتا ا′ جا حـ′ — جا ا′ جتا حـ′ (جتا ب)/(نق)

وقسمناها على جا ا′ باعتبار انّ ظتا د = نق (جتا د)/(جا د) حصل :

(جا ب′)/(جا ا′) جتا ا = (ظتا ا′)/(نق) جا حـ′ — جتا حـ′ (جتا ب)/(نق)

وبما انّه من الارتباط المشروح آنفاً (٢) اعني (جا ا)/(جا ا′) = (جا ب)/(جا ب′) ينتج

(جا ب′)/(جا ا′) = (جا ب)/(جا ا)

يجوز ادخال هذا القدر في المعادلة الاخيرة فيحصل :

(جا ب)/(جا ا) جتا ا = جا ب (ظتا ا)/(نق) = (ظتا ا′)/(نق) جا حـ′ — جتا حـ′ (جتا ب)/(نق)

فاذا ضربنا طرفي المعادلة في نق واحلنا الحدّ الاخير الى الطرف الاوّل نتج :

(٤) ظتا ا′ جا حـ′ = جتا حـ′ جتا ب + جا ب ظتا ا

فمن المعادلات العامّة الاربع المشروحة الى الآن نُستخرج المعادلات المختصّة بحلّ المثلّثات الكرويّة القائمة الزاوية. اذا فرضنا ان تكون ب̄ الزاوية القائمة وتذكّرنا انّ جا ٩٠° = نق جتا ٩٠° = ٠ آلت المعادلة الاساسيّة (١)

اي $\text{جتا ب}' = \frac{\text{جتا ا}'\,\text{جتا حـ}'}{\text{نق}} + \frac{\text{جا ا}'\,\text{جا حـ}'\,\text{جتا ب}}{\text{نق}^2}$ الى:

(A) $\text{جتا ب}' = \frac{\text{جتا ا}'\,\text{جتا حـ}'}{\text{نق}}$

ومن قاعدة (٢) اي $\frac{\text{جا ا}}{\text{جا ا}'} = \frac{\text{جا ب}}{\text{جا ب}'}$ ينتج:

(B) $\text{جا ا} = \text{نق}\,\frac{\text{جا ا}'}{\text{جا ب}'}$

وقاعدة (٣) اعني

$\text{جا ا}'\,\text{جتا ب} = \text{جتا ب}'\,\text{جا حـ}' - \text{جا ب}'\,\text{جتا حـ}'\,\frac{\text{جتا ا}}{\text{نق}}$ تؤول الى

$0 = \text{جتا ب}'\,\text{جا حـ}' - \text{جا ب}'\,\text{جتا حـ}'\,\frac{\text{جتا ا}}{\text{نق}}$

(C) $\text{جتا ا} = \text{نق}\,\frac{\text{جتا ب}'\,\text{جا حـ}'}{\text{جا ب}'\,\text{جتا حـ}'} = \frac{\text{ظتا ب}'\,\text{ظا حـ}'}{\text{نق}}$

وهي ايضاً (C') $\text{جتا ا} = \text{نق}\,\frac{\text{ظا حـ}'}{\text{ظا ب}'}$

لانّ $\text{ظتا ب}' = \frac{\text{نق}^2}{\text{ظا ب}'}$ (١). — ثمّ من قاعدة (٤) اي

$\text{ظتا ا}'\,\text{جا حـ}' = \text{جتا حـ}'\,\text{جتا ب} + \text{جا ب}\,\text{ظتا ا}$

ينتج $\text{ظتا ا}'\,\text{جا حـ}' = \text{نق}\,\text{ظتا ا}$ اي $\frac{\text{نق}^2}{\text{ظا ا}'}\,\text{جا حـ}' = \frac{\text{نق}^3}{\text{ظا ا}}$

فبقسمة كلّ المعادلة على نق^2 يحدث:

(D) $\text{جا حـ}' = \text{نق}\,\frac{\text{ظا ا}'}{\text{ظا ا}}$

وفي اواخر القرن الثالث او اوائل الرابع توصّلت العرب الى معرفة كلّ هذه القواعد المختصّة بالمثلّثات الكرويّة القائمة الزاوية اذ وجدتُها مستعملة لحلّ مسائل علم الهيئة الكرويّ في النسخة الخطّيّة الوحيدة من زيج احمد بن عبد

(١) من المعلوم ان $\text{ظا د} = \text{نق}\,\frac{\text{جا د}}{\text{جتا د}}$ وان $\text{ظتا د} = \text{نق}\,\frac{\text{جتا د}}{\text{جا د}}$. فان ضربنا احدى هاتين المعادلتين في الاخرى حصل $\text{ظا د}\,\text{ظتا د} = \text{نق}^2$ فلذلك $\text{ظا د} = \frac{\text{نق}^2}{\text{ظتا د}}$ $\text{ظتا د} = \frac{\text{نق}^2}{\text{ظا د}}$.

الله المعروف بحَبَش الحاسب المحفوظة بمكتبة برلين. وهذا الزيج أُلِّف بعد الثلثمائة بسنين قليلة جدًّا حسبما استدللت عليه بادلّاء شتّى. فخطأ نصير الدين الطوسيّ[1] المتوفّى سنة ٦٧٢/١٢٧٤ في نسب اختراع استعمال الاظلال لحلّ المثلّثات الكرويّة القائمة الزاوية الى ابي الوفاء البُوزَجانيّ المتوفّى سنة ٣٨٨/٩٩٨.

انّ هذه القواعد القليلة السهلة المأخذ هي التي سنحتاج الى استعمالها اثناء ما يأتي من دروسي. فاشرع الآن في بيان ظواهر الكرة السماويّة.

المحاضرة الرابعة والثلثون

انّ القبّة الزرقاء تظهر للراصد كأنّها تُتمّ دورة حول الارض في مدّة اليوم بليلته — مزاعم القدماء والعرب في ذلك — البرهان على دوران الارض حول محورها وتجربة فوكول.

كلّ من لاحظ القبّة الزرقاء مدّة طويلة في اي ليلة من الليالي الصاحية رأى انّ بعض النجوم القليلة الموجودة في ناحية مخصوصة من السماء نحو الشمال هي ابديّة الظهور لا طلوع ولا غروب لها فهي ترسم في مدّة اثنتي عشرة ساعةً نصف دائرة صغيرة حول نقطة غير مرئيّة. امّا جميع النجوم الاخرى فتطلع اوّلًا عن خطّ الافق من جهة المشرق في اوقات مختلفة ثمّ ترتفع شيئًا فشيئًا الى بلوغ اعظم ارتفاعها في وسط السماء اي في خطّ ينصّف السماء

(١) كتاب الشكل القطّاع المطبوع في القسطنطينيّة سنة ١٣٠٩ ص ١٣١. واعتمد نصير الدين في قوله هذا على ابي الريحان البيرونيّ المتوفى سنة ٤٤٠ هـ = ١٠٤٨.

المرئيَّ نصفين شرقيّ وغربيّ ويمرّ فوق رأس الراصد من الشمال الى الجنوب. ثمّ حين ما تفارق تلك النجوم وسط السماء تبتدئ تنحدر الى الجهـة المقابلة للجهة التي طلعت منها الى ان تدرك خطّ الافق الغربيّ فتغيب. وفي اثناء هذه الحركة اليوميّة لا تتغيّر ابعاد النجوم بعضها من بعض فتُرى مواضعها الى بعض ثابتةً وتظهر حركاتها في استدارات متوازية دائمًا. ولا تستثنى الّا الشمس والقمر والسيّارات فإنّها مع اشتراكها في حركة النجوم العامّة تُرى ايضًا منتقلة متحرّكة حركةً غير منتظمة في بسيـط القبّة السماويّة.

فيمكن بيان الظواهر المذكورة اذا فرضنا انّ السماء كرة عظيمة رُكزت في بسيطها النجوم وانّها تدور بجميع ما فيها من النجوم على قطبين ثابتين غـير متحرّكين احدهما في ناحية الشمال والآخر في ناحية الجنوب فتكون جهة ذلك الدوران من المشرق الى المغرب على الجنوب. وذلك بشرط ان نفرض الارض ثابتة في المحور الذي تدور عليه الكرة السماويّة. — والى هذا الظنّ ذهب كثير من اليونان منهم بطليوس والعرب جمعهم وهم زعموا انّ الارض ساكنـة في مركز العالم لا حركة لها انتقاليّة في الفضاء ولا دورانيّة في محلّها على محور لها.

ولكنّ الظواهر المذكـورة فيما تقدّم تُفسَّر ايضًا تفسيرًا جميلًا تامًّا اذا فرضنا ان تكون الارض في ايّ موضع مـن العالم وتدورَ على محـور لها من المغرب الى المشرق اي الى عكس الجهة التي يظهر ان تدور اليها النجـوم ولا يكون للكرة السماويّة وجـود حقيقيّ ولا للنجوم حركة تُحسّ بدون القياس بالنظّارات المعظّمة. فاعترف بعض العرب مثل البيرونيّ المتوفّى سنة $\frac{٤٤٠}{١٠٤٨}$ في

كتاب مفتاح علم الهيئة وفي كتاب تحقيق ما للهند من مقولة [١] انّـه يمكن ايضاح تلـك الظواهر اذا فُرض انّ الارض متحرّكة حركة الرحى عـلى محورها ولكنّه وسائر العرب واكثر اليونان انكروا هذه الحركة مضلّين بنقصهم في علم الطبيعة.

ومن القليلين الذين قالوا بحركة الارض حـول محورها مـن القدماء بعض الفلاسفة اليونانيّين اصحاب مذهب پيثاغرس [٢] والفلكيّ ارسطرخس [٣] الموجود نحو سنة ٢٧٠ قبل المسيح ثمّ عند الهند آرْيَبْهَطَ [٤] الموجود في اواخر القرن الخامس للمسيح. امّا العرب فلا ادري فيهم احدًا ظنّ الكرة السماويّة ساكنة والارض دائرة على محورها اللهمّ الّا ابا سعيد احمـد بن محمّد بن عبد الجليل السِّجزيّ الرياضيّ المشهور الكائن في النصف الثاني من القرن الرابـع. ففي القسم غير المطبوع من كتاب جامع المبادئ والغايات لابي عليّ الحسن المرّاكشيّ من علماء القرن السابـع ورد عنـد وصف الاسطرلاب المعروف بالزورقيّ هـذا النصّ [٥]: « قـال ابو الريحان البيرونيّ انّ مستنبط هـذا الاسطرلاب هـو ابو سعيد السجزيّ [٦] وهـو مبنيّ على انّ الارض متحرّكة والفلك بما فيه الّا السبعة السيّارة ثابت. قال البيرونيّ وهذه شبهة صعبة الحلّ. وعجيب منه كيف يستصعب شيئًا هو في غاية ظهور الفساد وهذا امر قـد

(١) ص ١٣٩ من طبعة لندن سنة ١٨٨٦ م.

(٢) Pythagoras, Πυθαγόρας (٣) Aristarchos (٤) Āryabhaṭa

(٥) نُقل عَرَضًا في مقالة: Carra de Vaux, *L'astrolabe linéaire ou bâton d'Et-Tousi* (Journal Asiatique, sér. IX, t. V, 1895, p. 466 note).

(٦) وحُرّف « السحريّ » في المقالة المذكورة.

بيّن فساده ابو عليّ ابن سينا في كتاب الشفاء[١] وبيّن فساده الرازيّ[٢] في كتاب ملخّص وفي كثير من كتبه وغيره ». — ولكن لا يتّضح من هذا النصّ هل اعتقد السجزيّ حقيقة حركة الارض حول محورها ام جعلها فرضًا اصطلاحيًا محضًا لعمل ذلك النوع من الاسطرلاب.

وعند الافرنج ما انتشر تعليم حركة الارض الدورية الّا بعد سنة ١٥٤٣ م لمّا اوضحه كُپِرْنِكْ[٣] على وجه التخمين المرجّح في كتابه المشهور الموسوم بكتاب ادوار الافلاك[٤]. امّا اوّل من اثبت بالبراهين الواضحة انّ هذا الظنّ لا يناقض القوانين الطبيعيّة البتّة فهو الفلكيّ والفيلسوف الايطاليّ الشهير گَلِلِيو گَلِلَايْ[٥] المتوفّى سنة ١٦٤٢ م فبعده وبعد ما اكتشف نيوتن[٦] الانكليزيّ[٧] قوانين التثاقل العامّ لم يبق في اوربا احد يقول بسكون الارض ودوران الفلك حولها. ولكن لم يأت بالبرهان القاطع على حركة الارض الدوريّة الّا الطبيعيّ الفرنسيّ فوكول[٨] سنة ١٨٥١ م حين جدّد في باريس تجربة قد اجراها العلماء الايطاليّون اعضاء مجلس العلوم الطبيعيّة[٩] بمدينة

(١) راجع الفصل السابع والثامن من الفن الثاني من الطبيعيات من كتاب الشفاء لابن سينا ج ١ ص ١٧٨—١٨٠ من طبعة طهران سنة ١٣٠٣—١٣٠٥.

(٢) وهو ابو بكر محمّد بن زكرياء الرازيّ الطبيب المشهور المتوفّى سنة ٣٢٠ هـ = ٩٣٢ م صاحب رسالة « في انّ غروب الشمس وسائر الكواكب عنّا وطلوعها علينا ليس من اجل حركة الارض بل من حركة الفلك » (ابن ابي اصيبعة ج ١ ص ٣١٨ وكتاب الفهرست ص ٣٠٢).

(٣) Copernicus, Koppernik من سنة ١٤٧٣ الى ١٥٤٣.

(٤) وبالاصل اللاتينيّ : *De revolutionibus orbium caelestium*

(٥) Galileo Galilei (٦) Newton (٧) مات سنة ١٧٢٧ م. (٨) Foucault

(٩) واسمه بالايطاليّة Accademia del Cimento اي مجلس التجارب (الطبيعيّة). وكان لهذا المجلس تأثير عظيم جدًّا في ترقّي العلوم في بلاد اوربا.

فيرنسي[1] في القرن السادس عشر للمسيح من دون ان يتوصّلوا الى شرح علّتها واكتشاف علاقتها بدوران الارض. والتجربة هذه: جعل فوكول في احد الابنية العليا من مدينة باريس المسمّى بنتيون[2] رقّاصاً (بندولًا) عظيماً جداً اعني كرة ثقيلة من نحاس اصفر معلّقة في مركز قبّة بنتيون بخيط معدنيّ طوله ٦٤ متراً ثمّ ازاح الكرة عن محلّها فتركها بعد اتخاذ كلّ الاحتياطات اللازمة لئلّا يحصل للرقّاص ما يُزيغه عن الجهة الاصليّة اي عن المستوي الرأسيّ الذي كان فيه التذبذب الاوّل. ومع ذلك رأى فوكول كما قد رآه السابقون له انّ التذبذبات المتتالية كانت تروغ شيئًا فشيئاً عن المستوي الرأسيّ الاصليّ زوغانًا منتظماً كأنّ مستوي التذبذب دائر من المشرق الى المغرب حول محور مارّ بالنقطة التي عُلّق فيها الرقّاص وبأوساط التذبذبات. وكان في باريس قدر الانحراف ١١ درجةً في ساعة. فعرف فوكول انّ سبب ذلك الزوغان انّما كان دوران الارض على محورها من المغرب الى المشرق. فلو وُضع الرقّاص في احد قطبي الارض بصفة ان تكون نقطة تعليقه على امتداد محور الارض لتمّ مستوي التذبذب دورة كاملة في يوم نجوميّ الى الجهة المضادّة لدوران الكرة السماويّة. وممّا يبرهن في علم الميكانيكا انّ مقدار الزوغان او الانحراف اثناء زمان مفروض يناسب جيب عرض البلد فاذا رمزنا الى ساعات الزمان النجوميّ وكسورها بحرف $\overline{ز}$ والى عرض البلد بحرف $\overline{ع}$ كان مقدار زاوية الانحراف في الزمان المفروض[3]:

(١) Firenze (٢) Panthéon

(٣) انّ الارض تتمّ دورة حول محورها في ٢٤ ساعة نجوميّة الموافقة ٢٣ ساعة

$$\frac{\text{١٥°} \times \text{ز} \times \text{جا ع}}{\text{نق}}$$

وكان مـا يستغرقه مستوي التذبذب من الزمان النجوميّ للرجوع الى موضعه الاصـليّ :

$$\text{نق} \; \frac{\text{٢٤ ساعة نجومية}}{\text{جا ع}}$$

فحيث انّ $\text{جا ٩٠°} = \text{نق}$ $\quad$ $\text{جا ٠°} = \text{٠}$

يتّضح انّ مقدار مـدّة الدورة الكاملة يكون ٢٤ ساعة نجوميّة في القطبين و ∞ اي معدومًا في المواضع على خـطّ الاستواء. — ولكنّ هذا الزوغان زوغـان ظاهريّ فقط لانّ مستوي التذبذب لا تؤثّر فيه قوّة تقتضي تغيُّر جهته بالنسبة الى نواحي الافق. والحقيقـة انّ الراصد هو الدائر بسبب دوران الارض بيد انّه لا يشعر بحركته الخاصّة فينسب ما يحدث منها من الانحراف عن الجهة الاصليـّة الى مستوي التذبذب الغير متحرّك كما يحصل لمن ركب قطارًا سريع السير انّه يرى الاشباح تتحرّك الى عكس الجهـة التي هو ماشٍ اليهـا ويرى نفسه ثابتًا.

و٥٦ دقيقة و٤ ثوان من الزمان الوسطيّ. فتكون حصّـة الساعـة النجوميّة من الدورة التامّة ٣٦٠° : ٢٤ = ١٥° .

المحاضرة الخامسة والثلثون

براهين اخرى على دوران الارض اليوميّ حـول محورها — آراء ارسطوطاليس والعرب في وجود كرة سماويّة جامدة — انكار الافرنج المُحْدَثين لوجودها مع استعمالهم افتراض الكرة السماويّة لحساب المواضع والحركات السماويّة.

ولنـا براهين اخرى تُثْبَت بها حركة الارض الدوريّة منها مـا يعرض للتيّارات الجوّيّة والتيّارات البحريّة العظمى من الانحرافات السمتيّة [1] الى الجهة اليمنى في نصف الارض الشماليّ والى الجهة اليسرى في نصف الارض الجنوبيّ وكذلك قَرْض الانهر الكبيرة لشطوطها اليمنى في النصف الشمالي ولشطوطهـا اليسرى في النصف الجنوبيّ. الّا انّ هذه البراهين اقلّ وضوحًا من تجربـة فوكول. فاقتصر على بيان حجّة مستنبطة مـن سقوط جسم ثقيل.

لو كانت الارض ساكنة لا حركة دوريّة لها لكان كلّ جسم ثقيل متّبعًا في سقوطه اتّجاه التثاقل اي اتّجاه الخطّ الرأسيّ فلو تركنا حجرًا من قِمّة برج شاهق ذي حيطان رأسيّة لوقع الحجر على الارض عند قاعدة البرج مهما كان ارتفاعه. ولكن على فرض دوران الارض السريع من المغرب الى المشرق لا بدّ من وقوع الحجر على الارض عن شرقيّ قاعدة البرج قدرًا يسيرًا وذلك لازدياد السرعة بازدياد البعد عن مركز الارض الدائرة على محورها. واذا فرضنا الارض كرويّة الشكل ورمزنا الى نصف قطرها بحرف ر والى ارتفاع البرج بحرف

---

(1) Déviations azimutales

ف ‾ والى عرض البلد بحرف ع ‾ وجعلنا نصف القطر المنسوبة اليه الخطوط المساحيّة واحدًا يُبرهن في علم الميكانيكا ان في ثانية من الزمان

$$\text{سرعة القاعدة على سطح الارض} = \frac{\text{٢} \times \text{ر ط} \times \text{جتا ع}}{\text{٢٤} \times \text{٦٠} \times \text{٦٠}}$$

$$\text{سرعة قمة البرج} = \frac{\text{٢ (ر + ف) ط} \times \text{جتا ع}}{\text{٢٤} \times \text{٦٠} \times \text{٦٠}}$$

فيتّضح من هاتين المعادلتين انّ اكثر السرعة يعرض في البلاد التي عرضها ٠° اي على خطّ الاستواء وانّ السرعة معدومة في النقطتين اللتين عرضهما ٩٠° اي في القطبين. ويتّضح ايضًا انّ الحجر حين يُترك من قمّة البرج هو ذو سرعة القمّة الزائدة عن سرعة القاعدة او سطح الارض وتؤثّر فيه قوّة التثاقل والقوّة الطاردة عن المركز معًا. ففي الثانية الاولى من الزمان لقطع الحجر الى الشرق مسافة افقيّة قدرها

$$\frac{\text{ف ط جتا ع}}{\text{١٢} \times \text{٦٠} \times \text{٦٠}}$$

لو اثّرت فيه القوّة الطاردة فقط ولكن في تلك الثانية ذاتها تؤثّر فيه ايضًا قوّة التثاقل التي لو كانت وحدها لاضطرّته الى قطع مسافة راسيّة الى الاسفل نسمّي مقدارها ت ‾. فعند انتهاء الثانية الاولى من الزمان يكون الحجر قد قطع الى جهة الشرق قطر مربّع مستطيل ضلعاه

$$\frac{\text{ف ط جتا ع}}{\text{١٢} \times \text{٦٠} \times \text{٦٠}} \quad \text{و } \overline{\text{ت}}.$$

وفي الثانية التالية سيقطع الحجر قطر مربّع مستطيل آخر نقص ضلعه الافقيّ قليلًا بالنسبة الى المربّع الاوّل وزاد ضلعه الراسيّ حسب القوانين المعروفة لسقوط الاجرام. وعلى مثل ذلك في الثانية الثالثة وهلمّ جرًّا. فيُستنبط انّ ايّ جسم ثقيل يرسم في سقوطه خطًّا منحنيًا كائنًا في مستوي البرج الرأسيّ واصلًا الى

سطح الارض عن شرقيّ قاعدة البرج. بيد انّ مشاهدة ذلك امر صعب: اولًا لقلّة اختلاف السرعة من القاعدة الى القمّة ان لم يكن ارتفاع البرج عظيمًا جدًّا ثانيًا لما ينشأ من الاضطراب عن اسباب شتّى مثل هبوب الرياح وقوى جاذبيّة خصوصيّة موجودة في موضع التجربة. وفي سنة ١٧٩٢ م اجرى كُلْيَلْمِيني[١] الايطاليّ تجربة مدقّقة متقنة في برج شامخ لتعيين قدر ذلك الانحراف الصغير ثمّ جدّدها في بعض آبار عميقة محفورة في معادن المانيا بِنْزِنْبِرْغ[٢] سنة ١٨٠٤ م ورَيْخ[٣] سنة ١٨٣١ م فوجد مثلًا انّ الجسم الساقط زاغ عن شرقيّ القاعدة بقدر ٢٨,٣ ملليمترًا فقط في بئر عمقها ١٥٨,٥ مترًا.

قد اعتقد كثير من اليونان لا سيّما بعد انتشار فلسفة ارسطوطاليس انّ الكرة السماويّة جسم جامد وانّ النجوم الثابتة موجودة فيه متساوية البعد عن مركز الارض الذي كان عندهم مركز العالم. والى هذا الرأي ذهب فلكيّو العرب بأسرهم فلم يرتَبْ فيه الّا القليل من المتكلّمين والمتفلسفين مثل الامام فخر الدين الرازيّ المتوفّى سنة $\frac{٦٠٦}{١٢١٠}$ فانّه كثيرًا ما انتقد في تفسيره الشهير بعض اقوال اصحاب علم الهيئة في بيان الحركات السماويّة زاعمًا انّ تلك الاقوال احتماليّة او ظنّيّة لا برهانيّة يقينيّة وانّ العقل البشريّ لا سبيل له الى الوصول الى حقيقة تلك الامور. فقال مثلًا إنّه لا يوجد شيء يضطرّنا الى ظنّ انّ النجوم الثابتة متّحدة البعد عن الارض بل انّه لا يُستبعَد ان تكون بعضها اقرب الى الارض من القمر. وهذه نُبذة من كلامه[٤]: « قال ابن

(١) Guglielmini (٢) Benzenberg (٣) Reich

(٤) راجع ج ٢ ص ٥٩ من طبعة مصر سنة ١٣٠٨ الى ١٣١٠ (في تفسير سورة البقرة

سينا[1] في الشفاء إنّه لم يتبيّن لي الى الآن انّ كرة الثوابت كرة واحدة او كرات منطبق بعضها على بعض. واقول هذا الاحتمال واقع لانّ الذي يمكن ان يُستدلّ به على وحدة كرة الثوابت ليس الّا ان يقال انّ حركاتها متساوية واذا كان كذلك وجب كونها مركوزةً في كرة واحدة. والمقدّمتان ضعيفتان. امّـا المقدّمة الاولى فلأنّ حركاتها وان كانت في حواسّنا متشابهةً لكنّها في الحقيقة لعلّها ليست كذلك لانّا لو قدّرنا انّ الواحد منها يتمّ الدور في ستّة وثلاثين الف سنة[2] والآخر يتمّ هذا الدور في مثل هذا الزمان لكن بنقصان عاشرة اذا وزّعنا تلك العاشرة على ايّام ستّة وثلاثين الف سنة لا شـك ان حصّة كلّ يوم بل كلّ سنـة بل كلّ الف سنـة ممّا لا يصـير محسوساً واذا كان كذلك سقط القطع بتشابه حركات الثوابت. وامّا المقدّمـة الثانية وهي انّها لمّا اشابهت في حركاتها وجب كونها مركوزة في كرة واحدة فهي ايضًا ليست يقينيّة فانّ الاشياء المختلفة لا يُستبعَد اشتراكها في لازم واحد[3] بل اقول هذا الاحتمال الذي ذكره ابن سينا في كرة الثوابت قائم في جميـع الكرات

II, 159). — واطلب ايضًا ج ١ ص ٣٦٠ (تفسير سورة البقرة II, 27) وج ٨ ص ١٧٤ (تفسير سورة الملك LXVII, 5). — راجع ايضًا شرح السيد الشريف الجرجاني على مواقف عضد الدين الايجي ج ٧ ص ٨١ من طبعة مصر سنة ١٣٢٥–١٣٢٧.

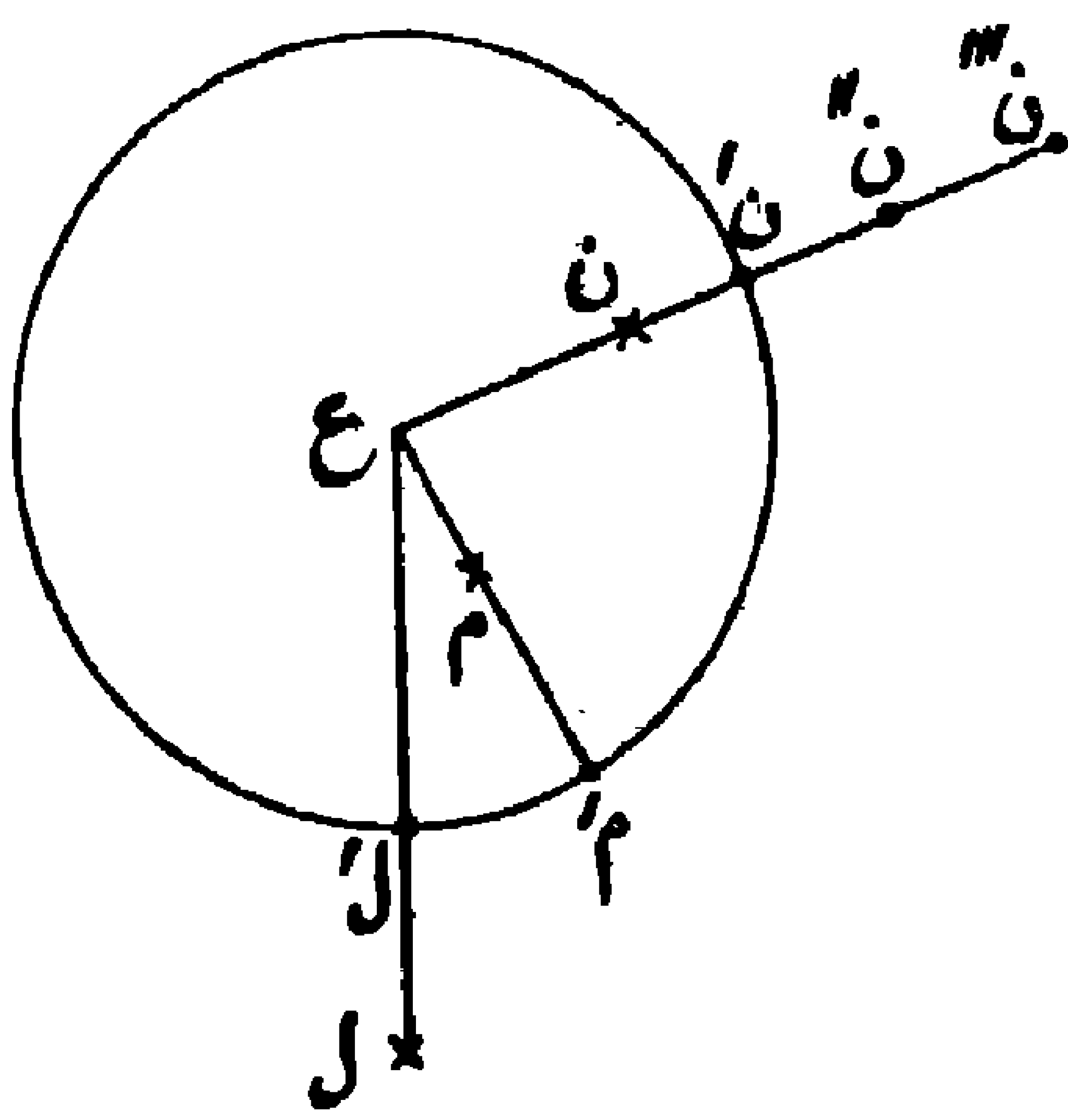
(١) المتوفّى سنة ٤٢٨ هـ = ١٠٣٧ م. — وقوله هـذا: «على انّي لم يتبيّن لي بيانًا واضحًا ان الكواكب الثابتة في كرة واحدة او في كرات ينطبق بعضها على بعض الّا باقناعات وعسى ان يكون ذلك واضحًا لغيري» (اطلب الفـن الثاني من الطبيعيات من كتاب الشفاء ج ١ ص ١٧٥ من طبعة طهران سنة ١٣٠٣-١٣٠٥).

(٢) يشير الى زيادة اطوال الثوابت بسبب ما يسمى الآن تقدّم الاعتدالين او مبادرتهما (اطلب ص ٢٠ حاشية ٣). والتقدير المذكور هنا تقدير بطلميوس.

(٣) اي في نتيجة واحدة لانّ الـلازم في اصطلاح الفلاسفة والمتكلّمين هـو المقتضَى كما شرحته في المحاضرة الرابعة (ص ٣٣).

لانّ الطريق الى وحدة كلّ كرة ليس الّا ما ذكرناه وزيّفناه فإذن لا يمكن الجزم بوحدة الكرة المتحرّكة بالحركة اليوميّة فلعلّها كرات كثيرة مختلفة في مقادير حركاتها بمقدار قليل جدًّا لا تفي بضبط ذلك التفاوت اعمارنا ».

امّا المحدّثون من الافرنج فهم كما تعلمون ينكرون وجود الكرة السماويّة قطعيًّا لاسباب مشروحة في علم الهيئة الطبيعيّة واسباب اخرى منها ابطالهم رأي اكثر القدماء في سكون الارض وموضعها في مركز العالم واكتشافهم اختلاف ابعاد الثوابت عن الارض. غير انّهم رأوا من المناسب حفظها على سبيل الاصطلاح واتّخاذها وسيلة الى تعيين الجهات التي تُرى فيها الاجرام السماويّة ووصف حركاتها المرئيّة.



شكل ٤

اذا رسمنا كرة (شكل ٤) وفرضنا عين الراصد في مركزها اي في نقطة ع̅ ووصلنا بين هذه النقطة ونجم ما نسمّيه ن̅ بخط مستقيم نمدّه الى ان يقطع سطح الكرة على نقطة ن′ ويخرج من الكرة قدر ما نريد فظاهر انّ النجم المفروض يُرى كأنّه في نقطة ن′ وظاهر ايضًا انّ موضعه المرئيّ لم يتغيّر لو فُرض النجم في ايّ نقطة اخرى من ذلك الخطّ مثل ن″ او ن‴ وغيرهما. فلذلك كلّما قلنا انّ نجمًا في نقطة ن′ من سطح الكرة انّما اردنا انّه في سمت نقطة ن′ اي على الخطّ المستقيم

الواصل من عين الراصد وهو مركز الكرة الى نَ. — ومن ذلك تتّضح سهولة تعريف أوضاع الكواكب الى بعض او الى نقط مفروضة بواسطة دوائر تتصوّرها مرسومة على سطح الكرة كما نعيّن في الجغرافيا مواقع البلاد بواسطة دوائر نتوهّمها مرسومة على سطح الارض. فنحسُب مقدار ما بين كوكبين بقياس القوس من احدى تلك الدوائر المحصور بين الخطّين الواصلين من مركز الكرة الى الكوكبين وسطح الكرة. بيد انّ هذا البعد المرئيّ ليس البعد الحقيقيّ الكائن بين الكوكبين في الفضاء كما يظهر عند اعتبار الشكل المرسوم هنا فانّ نجم م اقرب في الحقيقة الى نجم ن منه الى نجم ل مع انّ البعد المرئيّ الزاويّ فيما بين نجمي م ل اعني قوس مَلَ اقلّ من قوس مَنَ الذي هو البعد الزاويّ المرئيّ الكائن بين نجمي ن م.

المحاضرة السادسة والثلثون

آراء اليونان في كرويّة الارض وحُججهم — سفر ماجلّانو البحريّ حول الارض — براهين اخرى وإن كانت لا تُزيل الشكّ في حقيقة شكل الارض اهو تامّ التكوير ام شبيه بالكرويّ فقط — وجوب قياس الارض لإزالة الشكّ.

فرضنا فيما تقدّم انّ الارض كرويّة الشكل فيجب علينا البرهان على مطابقة هذا الفرض لحقيقة الامر لانّنا لو اعتمدنا على ما نُدركه بمجرّد حواسّنا دون امعان النظر الدقيق في الظواهر لظننّا الارض بسيطة مستوية السطح. وكان هذا رأي الاقدمين كلّهم الى ان قام پيثاغُرَس (١) الفيلسوف الشهير اليونانيّ نحو منتصف القرن السادس قبل المسيح واثبت كرويّة الارض قائلًا

(١) Pythagoras, Πυθαγόρας

انه لا يوجد شكل هندسيّ اكمل من الكرة لكمال انتظام جميع اجزائها بالنسبة الى المركز. وانّ الاجرام السماويّة (والارض منها) لكونها في غاية الكمال لا تُصوَّر الّا ذات ذلك الشكل الأكمل. ومن المحتمل انّ پيثاغرس لم يصل الى قوله بكرويّة الارض معتمدًا على ذلك الاستدلال الوحيد الضعيف في بعض اجزائه بل انّه قد لاحظ ايضًا بعض الظواهر الآتي بيانها واصاب في تفسيرها واليها ايضًا ركن في اثبات ذلك التعليم المهمّ. وفي القرن الرابع قبل المسيح كانت حكماء اليونان متّفقين عليه فاحتجّ في ذلك ارسطوطاليس (من سنة ٣٨٤ الى ٣٢٢ قبل المسيح) بثلاث حُجج: ١ً ما يقع في منظر دوران الكرة السماويّة من الاختلاف باختلاف عروض البُلْدان. — ولم يدلّ ارسطوطاليس على هذه الحجّة الّا بغاية الايجاز ولكن الامر معروف مشروح في تآليفات كلّ الفلكيّين من اليونان والعرب. فقال مثلًا محمود بن محمّد بن عمر الجَغْمينيّ[١] المتوفّى سنة $\frac{٧٤٥}{١٣٤٤-١٣٤٥}$ في كتابه الموسوم بالملخّص في الهيئة[٢]: « امّا خطّ الاستواء فمن خواصّه انّ معدّل النهار يسامت رؤوس اهله اذ هو في سطحه وكذا الشمس عند بلوغها نقطتي الاعتدالين وانّ افقه ويسمّى افق الفلك المستقيم وافق الكرة المنتصبة ينصّف معدّل النهار وجميع المدارات[٣] اليوميّة على زوايا قائمة ويكون هناك دور الفلك دَوْلابيًّا اعني كما

(١) نسبة الى جَغْمين من قرى بلاد خوارزم عن شرقيّ بحر الخزر.

(٢) ص ١٠٠ الى ١١٠ من طبعة دهلي (من مدن الهند) سنة ١٣٦٦ مع شرح قاضي زاده الروميّ المتوفّى نحو منتصف القرن التاسع وحواش استخرجها حديثًا محمد بن عبد الحليم من كتب شتّى.

(٣) المدارات هي الدوائر المتوازية لدائرة معدّل النهار.

يخرج العصامير[١] من سطح الماء على زوايا قائمة ولا يكون كوكب ولا نقطة في الفلك الّا وهو يطلع ويغرب الّا قطبي العالم فانّهما يكونان على الافق ويكون القسيّ الظاهرة للمدارات كالتي تحت الارض فلذلك يكون النهار والليل ابدًا متساويَين . . . . . . واما المواضع المائلة الى الشمال عن خط الاستواء التي لم يبلغ عرضها تسعين جزءًا فمن خواصّها انّ آفاقها وتسمّى الآفاق المائلة تنصّف معدّل النهار وحده بنصفين لا على زوايا قائمة فيكون دور الفلك هناك حمائليًّا[٢] وتقطع المدارات بقطعتين مختلفتين فالقسيّ الظاهرة على جانب الشمال للمدارات الشماليّة اعظم من التي تحت الارض والجنوبيّة بالخلاف ولذلك لا يستوي الليل والنهار فيها الّا عند بلوغ الشمس نقطتي الاعتدالين . . . . . وكلما كان عرض البلد اكثر كان مقدار التفاوت بين الليل والنهار اكثر وذلك لانّ سمت الرأس مائل في هذه المواضع لا محالة عن معدّل النهار وبقدر ميله يرتفع القطب الشماليّ والمدارات التي في ناحيته . . . . . واما المواضع التي عرضها الشماليّ تسعون جزءًا فيوافق قطب العالم سمت الرأس فيها ومعدّل النهار منطبق على دائرة الافق ودور الفلك الاعظم[٣] رحويّ موازٍ للافق وتكون السنة الشمسيّة هناك يومًا وليلة ستّة اشهر شمسيّة حقيقيّة نهار وذلك اذا كانت الشمس

(١) الدولاب آلة معروفة لرفع المياه وتسمّى بمصر ساقية . والعصامير جمع العصمور وهي الاكواز المشدودة على عجلة الدولاب الرأسيّة وتسمّى بمصر القواديس .

(٢) الحمائل جمع حمالة بكسر الحاء وهي علاقة السيف اي السير الذي يلقيه المتقلّد في احد منكبيه ليعلّق به السيف في عنقه . والمراد انّ دور الكرة السماويّة يظهر في تلك المواضع واربًا بالنسبة الى الافق .

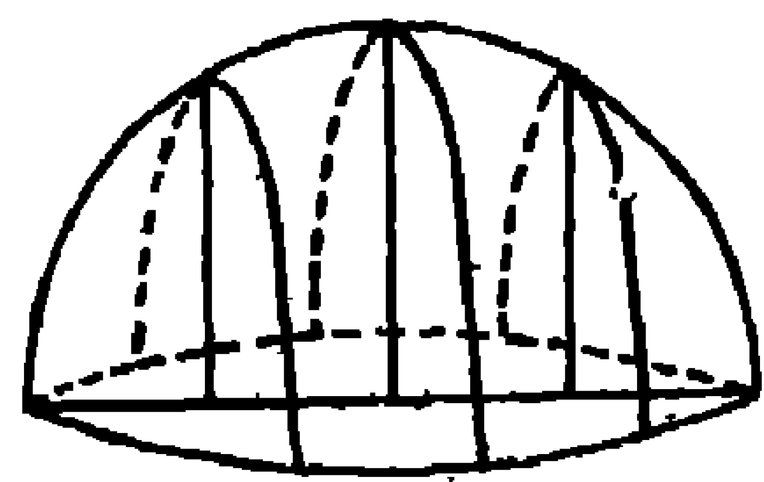
(٣) اي الكرة السماويّة .

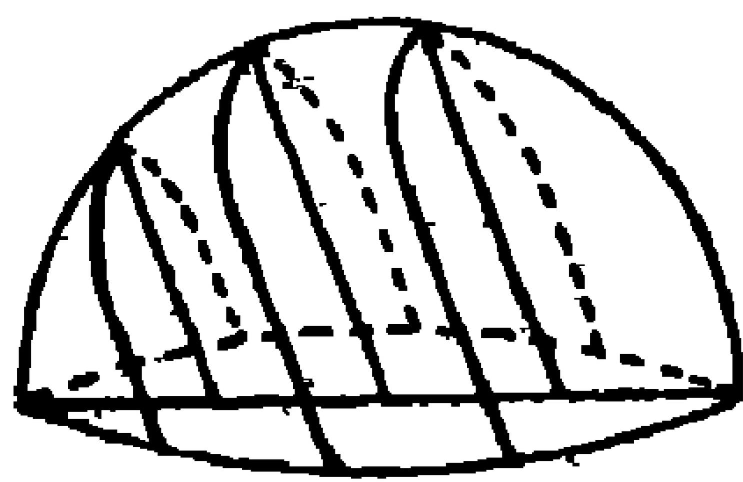
في البروج الشماليَّة وستّة اشهر ليلة وذلك اذا كانت الشمس في البروج الجنوبيَّة » (١).

٢ً احتجّ ارسطوطاليس ايضًا بانّ جزءًا ما من المادّة اذا كان متروكًا لنفسه يتهيأ هيئة كرة. فحيث انّ الارض ساكنة سابحة في الفضاء يكون شكلها كرويًّا. — ومقدّمة هذه الحجّة ليست حقيقيَّة تمامًا مع تقرّبها من الحقيقة.

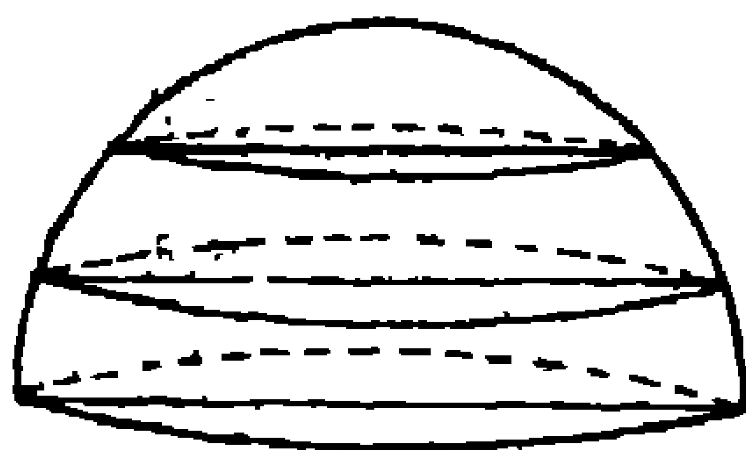
٣ً انّ في خسوفات القمر الجزئيَّة لا يُرى ظلّ الارض على سطح القمر الّا على شكل مستدير. — وهذه الحجّة مهمّة جدًّا.

هذه هي الحجج الثلاث لارسطوطاليس. وان اعتبرنا ما في تصوّر كرويّة الارض من المناقضة الظاهريّة لما يُدرَك بالحواسّ واذا اعتبرنا ايضًا انّ اليونان لم يتمكّنوا من الرصد الّا في قطعة صغيرة من الارض وانّ علم الطبيعة كان في ذلك العصر في طفوليّته لتعجّبنا كلّ التعجّب من دقّة ذكائهم ونجاح اجتهادهم في البحث عن شكل الارض الحقيقيّ. — وللفلكيّين اليونانيّين براهين


شكل ٥


شكل ٦

(١) وايضاحًا لكلام الجغميتيّ هذا اجعل هنا ثلاثة اشكال الاوّل منها (شكل ٥) لحركة الكرة والنجوم كما تُرى من البلاد الموجودة على خطّ الاستواء والثاني (شكل ٦) لتلك الحركة ايضًا حسب ما ترى من البلاد الواقعة فيما بين خطّ الاستواء والقطب الشمالي والثالث (شكل ٧) للحركة الظاهرة في قطب الارض الشماليّ.


شكل ٧

اخرى[1] غير هذه الثلاثة. منها انّ الشمس والقمر وسائر النجوم لا تطلع ولا تغرب على جميع نواحي الارض في وقت واحد بل يُرى طلوعها على البلدان الشرقيّة قبل طلوعها على البلدان الغربيّة وكذلك يتقدّم غروبها عن بلاد الشرق غروبها عن بلاد الغرب. فهذا دليل على حَدَبَة سطح الارض فيما بين المشرق والمغرب. — ويُستنبط دليل ثانٍ على ذلك من كسوف القمر فانّه مع حدوثه في الحقيقة في وقت واحد لكلّ البلاد يُرْصَد في بلد شرقيّ قبل ما يُرْصَد في بلد غربيّ بقدر من الزمان مناسب لمسافة ما بينهما اذا كان للبلدين عرض واحد. وذلك يدلّ على انتظام استدارة الارض فيما بين المشرق والمغرب. — امّا الاستدارة من الجنوب الى الشمال فاستدلّوا عليها بما يعرض لمن يسير من ناحية الجنوب الى الشمال انّه يرى عند ايغاله في الشمال كواكب كانت مختفية عنه قبلًا وانّ بعض الكواكب الشماليّة التي كان لها غروب تصير ابديّة الظهور عليه وتخفى عنه من ناحية الجنوب بعض الكواكب التي كانت لها طلوع فتصير ابديّة الخفاء على ترتيب واحد.

واحتجّ القدماء ايضًا بما يحصل للاشياء المرتفعة مثل الجبال والبروج الشاهقة وغير ذلك انّها تُرى قممها من مسافة لا يُرى منها اسفلها. وكذلك استدلّوا على استدارة سطح البحور بما هو مشهور انّ السفن المقبلة تظهر رؤوس

---

(١) وعن اليونان نقلها المسلمون اصحاب التاليفات في علم الكلام والطبيعيات (فضلًا عن الفلكيين). راجع مثلًا شرح ميرك البخاري على حكمة العين لنجم الدين دبيران الكاتبي القزويني ص ٣٢٥-٣٢٧ من طبعة قزان سنة ١٣١٩. وشرح السيد الشريف الجرجاني على مواقف عضد الدين الايجي ج ٧ ص ١٤١-١٤٣ من طبعة مصر سنة ١٣٢٥-١٣٢٧.

سواريها من بعيد قبل ما تُرى قلوعها ثمّ تظهر القلوع قبل ظهور جرم السفينة وهلمّ جرًّا. — فاستنتجوا انّ الارض كرة كاملة وانّها مدوّرة بالكليّة مضرّسة بالجزئيّة من جهة الجبال البارزة والوِهاد الغائرة وانّ هذا التضريس لا يُخرجها من الكرويّة لصغر الجبال وان شمخت بالنسبة الى عظمة الارض. فقال في ذلك بعض العرب(١) إنّ نسبة ارتفاع اعظم الجبال الى قطر الارض كنسبة سُبع عرض شعيرة الى الذراع المحتوي على اربع وعشرين اصبعاً والاصبع عبارة عن ستّ شعيرات مضمومة بطون بعضها الى بعض(٢) وذكروا ايضاً انّ قطر الارض على ما وجده العرب الفان ومائة واربعة وستّون فرسخاً(٣) وانّ ارتفاع اعظم الجبال فرسخان وثُلث فرسخ. فاذا اجرينا الحساب على هذا القول الاخير وجدنا $\frac{٢,٣٣٣٣}{٢١٦٤}$ = ٠,٠٠١٠٧٨. امّا بحسب القياسات الجديدة فقدر ارتفاع الجبل الاعظم (وهو في جبال هِمَالَيَة) ٨٨٠٠ متر بالتقريب ومقدار قطر الارض ١٢٧٤٠ كيلومترًا تقريباً فتكون نسبة الاوّل الى الثاني $\frac{٨٨٠٠}{١٢٧٤٠٠٠٠}$ = ٠,٠٠٠٦٩.

وفي القرن السادس عشر للمسيح أُكّدت استدارة الارض بتجربة لم تكن للقدماء القدرة على انشائها اعني السفر البحريّ الشهير حول الارض الذي

(١) قاضي زاده الروميّ في شرحه على ملخّص الجغمينيّ ص ١٤. وميرك البخاري في شرحه على حكمة العين ص ٣٢٧. — والملب ايضا شرح السيد الشريف الجرجاني على المواقف ج ٧ ص ١٤٢. وتقويم البلدان لابي الفداء ص ٣ من طبعة باريس سنة ١٨٤٠م. — وقول آخر مذكور في المحاضرة التاسعة والثلاثين.

(٢) فيكون ارتفاع اعظم الجبال جزءًا من ٧×٢٤×٦ اي من ١٠٠٨ اجزاء من قطر الارض.

(٣) والفرسخ عند فلكيّي العرب عبارة عن ٥٩١٩ مترًا كما اوضحته بالبحث الطويل في مقالتي الايطالية : *Il valore metrico del grado di meridiano secondo i geografi arabi*, Torino 1893 (nel: Cosmos di G. Cora, vol. XI).

اجراه فِرْدِينَنْدْ ماجِلّانو[١] البرتغاليّ. خرج هذا الرجل ذو الجراءة الجسيمة من ميناء سانْ لوكَرْ دي بَرَاميدا[٢] في ساحل الاندلس الجنوبيّ الغربيّ يوم ١٠ اغسطس ١٥١٩م متّجهًا الى الغرب ملجّجًا في الاتلنتيكيّ فلمّا قابل قارّة امريكا اخذ يشطأ شواطئها الجنوبيّة الشرقيّة واكتشف البوغاز المعروف باسمه ومنه دخل في الاوقيانس الكبير فركبه الى جزائر مَرْيانَس وجزائر فيلبين ففيها قُتل في معركة وقعت له مع سكّانها المتوحّشين. فأتمّ ذلك المشروع الجليل احد رفقائه اسمه سِبَسْتِيَان إِلْكانو[٣] وهو بعد ما قطع الاوقيانس الهنديّ متّجهًا الى الغرب الجنوبيّ جاز رأس الرجاء الصالح فولج الى الاتلنتيكيّ ثانيةً وآب الى ميناء سانْ لوكر يوم ٤ سبتمبر ١٥٢٢ بعد مضي ثلاث سنين من اوّل سفره. فمن الواضح انّه لو كانت الارض بسيطة لم يتمكّن المسافر من الرجوع الى الموضع الذي قام منه مع حفظ جهة سفره الاصليّة.

وبرهان آخر على كرويّة الارض انّ القائم في محلّ منكشف الافق ليس فيه شيء يمنع امتداد النظر الى جميع الجهات يرى الارض دائمًا على صفة مستوٍ مستدير الحدود فمن المعلوم انّ الكرة هي الجسم الوحيد الذي يُرى على شكل مستدير من ايّ جهة نُظر اليه.

الّا انّ الذي يُستنتج في الحقيقة من جميع هذه الحُجج انّما هو انّ الارض ذات شكل شبيه بالكرويّ لا انّها صحيحة التكوير بالضبط. وما قاله مثلًا بطليوس من التناسب الواقع بين اختلاف اوقات كسوف القمر في موضعين

---

(١) Magalhães او Magellano

(٢) San Lúcar de Barrameda

(٣) Sebastian Elcano

متباعدين متساويي العرض وبين مسافة ما بينهما انّما كان قولاً احتمالياً اذ لم يكن في وُسع القدماء قياس المسافات الكبيرة وتعيين الزمان بتدقيق مستقصى يُجيز اثبات كمال ذلك التناسب. وكذلك لا يمكننا قياس استدارة الافق المرئيّ حتّى يلوح اهي دائرة هندسيَّة ام شكل شبيه بالدائرة. فبالجملة انّ البراهين المذكورة فيما سبق انّما تدلّ على شدّة مشابهة الارض لشكل الكرة الهندسيَّة.

وقبل الشروع في ذكر ابحاث المحدثين عن حقيقة شكل الارض اقول شيئاً في مسألة اخرى مهمّة كانت لتلك الابحاث فرصةً وتوطئةً: ما هو مقدار الارض؟

قد بذل اليونان جهدهم في حلّ هذه المسألة على فرض انّ الارض تامّة الكروية فاخترعوا لذلك الطريقة الآتي الآن بيانها. — لنتّخذ بلدَيْن متساويي الطول اعني موجودَيْن على دائرة نصف النهار الواحدة ونعيّن عرضيهما بالارصاد حتّى يتبيّن ما بينهما من البعد الزاويّ المرئيّ في مركز الارض وحصّة هذا البعد من الدائرة التامّة ثمّ نقيس مسافة ما بين البلدين على خطّ نصف النهار فنضربها في حصّة البعد الزاويّ من الدائرة فيحصل طول محيط الدائرة باكمله اي طول محيط الارض. وهذا الامر مع سهولته في القول عظيم الصعوبة في العمل لما يقتضيه من الضبط التامّ في تعيين طولي البلدَيْن وعرضيْهما وفي قياس مسافة ما بينهما بغير انحراف عن خطّ نصف النهار وبغير الاغلاط الناشئة عن عدم استواء سطح الارض.

المحاضرة السابعة والثلثون

أقيسة جرم الارض في عهد اليونان لا سيّما قياس اراتُسْثِنِس. — البرهان على انّ حاصل قياس اراتسثنس نُسب الى هرمس في بعض كتب العرب.

روى ارسطوطاليس انّ بعض القدماء من اليونان[١] قدّر محيط الارض ٤٠٠ ٠٠٠ اسطاديون[٢] لكنّا لا نعرف كيف توصّل الى اثبات هذا العدد الزائد على الحقيقة بقدر عظيم. فاذا قدّرنا انّ الاسطاديون المشار اليه يكون الملقّب بالاولمبي[٣] المستعمل في ذلك العصر وهو معادل ١٨٥ مترًا وجدنا انّ ذلك التقدير يساوي ٧٤٠٠٠ كيلومتر فيزيد على الحقيقة بقدر ٣٣٩٣٠ كيلومترًا. فكانت حصّة الدرجة الواحدة على خطّ الاستواء ١١١١ اسطاديونًا اي ٢٠٥,٥٣ كيلومتر. — ونحو سنة ٣٠٠ قبل المسيح زعم يونانيّ مجهول الاسم[٤] انّ مدينة

(١) والمحتمل انّه أوذُكْسُس (Εὔδοξος, Eudoxos) الفلكيّ القديم المذكور ص ١٣٥ الزاهي في منتصف القرن الرابع قبل المسيح. اطلب: P. Tannery, *Recherches sur l'histoire de l'astronomie ancienne,* Paris 1893, p. 110-111.

(٢) هكذا كتبت العرب اسم هذا المقياس من مقاييس الطول اليونانيّة. واسمه باليونانيّ stadion, στάδιον. واختلف مقداره باختلاف البلدان والاعصار.

(٣) olympikos, ὀλυμπικός

(٤) زعم H. Berger الالماني في كتاب *Geschichte der wissenschaftlichen Erdkunde der Griechen* انّه دِكَيَرْخُس (Δικαίαρχος, Dikaiarchos) (1. Ausg., 1887-1893, III Abtheil., p. 44 fg. = 2. Ausg., 1903, p. 406 fg.) الذي عاش نحو سنة ٣٠٠ قبل المسيح. امّا Tannery فزعم في ص ١١٢ الى ١١٣ من كتابه انّه أَرِسْطَرْخُس (Aristarchos, Ἀρίσταρχος) الفلكيّ المعروف عند العرب ايضًا او احدَ تلاميذه.

لوسماخيا[1] من اعمال ثراقية عن غربيّ القسطنطينيّة الحاليّة ومدينة سويني[2] تكونان على دائرة واحدة من دوائر نصف النهار تقريبًا وانّ بُعْد ما بينهما جزء من خمسة عشر جزءًا من كلّ الدائرة والمسافة ٢٠٠٠٠ اسطاديون[3]. فاستنبط انّ مقدار الدرجة الواحدة ٨٣٣ اسطاديون (اي ١٥٤,١٠٥ كيلومتر) ومحيط الارض ٣٠٠ ٠٠٠ اسطاديون اي ٥٥ ٥٠٠ كيلومتر. وذلك ايضًا خطأ كبير وإن كان اصغر من الاوّل.

امّا القياس اليونانيّ الاشهر مبنيّ على ارصاد متقنـة وحساب دقيق فهـو الذي اجراه إراتُسْثِنس[4] في الديار المصريّة. روى بعض كتبة اليونان انّ هذا العلّامة الذائع الصيت قـد سمع انّ الشمس وقتَ الزوال من اليوم الاطول اي يوم الانقلاب الصيفيّ كانت تنـير قاع بئر عميقة في مدينة سويني اي اصوان فاستنتج انّ هذه المدينة واقعة في مدار الانقلاب لانّ عدم الظلّ للقائمين في موضعٍ وقتَ انتصاف النهـار يـدلّ على جواز الشمس على سمت الرأس في ذلك الموضع عندئذ ولا يتّفق هذا الجواز في نصف الارض الشماليّ

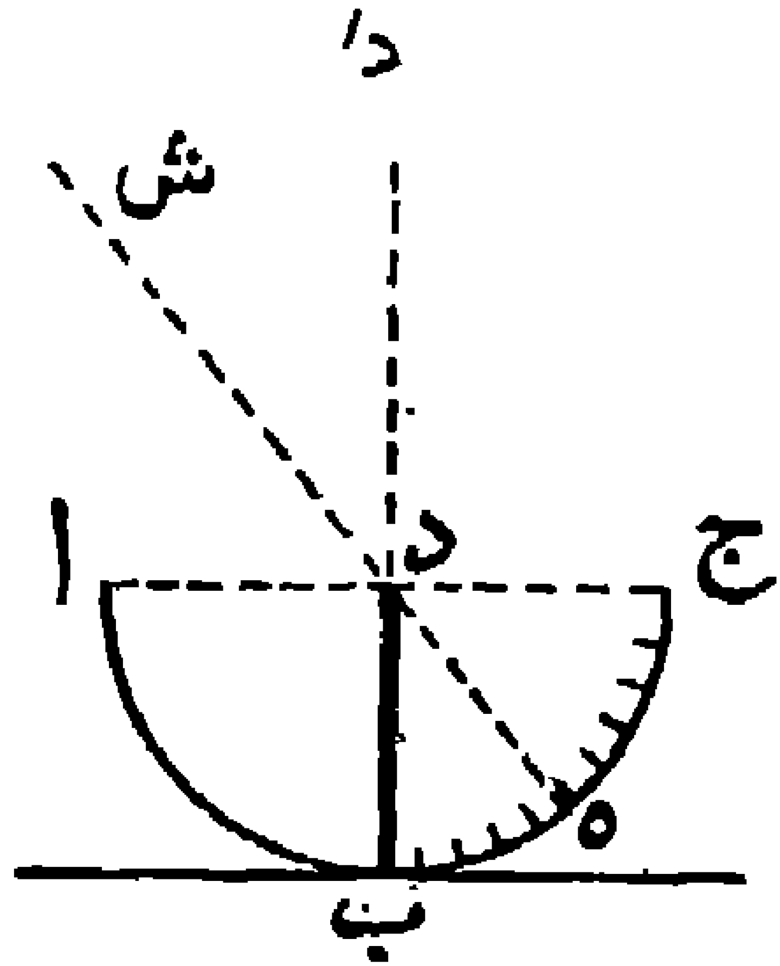
(١) Lysimachia, Λυσιμάχεια. وموقعها في آخر خليج ساروس.

(٢) Syene, Συήνη وهي المسماة أُسوان في القـرون الوسطى واصـوان في وقتنا هذا.

(٣) فظاهر انّه قدّر المسافة بناءً على مدّة السفر البحريّ من لوسماخيا الى موانئ القطر المصريّ ثمّ منها الى اصوان على بحر النيل. فلا يخفى عليكم مـا لمثل ذلك التقدير من عدم اليقين.

(٤) Eratosthenes, Ἐρατοσθένης. ولد سنة ٢٧٦ او ٢٧٥ قبـل المسيح في مدينة قورينا (Kyrene, Κυρήνη) وهي الآن قرية صغيرة تسمّى قرينة في بـلاد برقة مـن ولاية بنغازي. وعاش في اثينة والاسكندريّة فرأّسه الملكَ بطلميوس الثالث على المكتبة الاسكندرانيّة الكبرى. ومات سنة ١٩٤ قبل المسيح تقريبًا.

الّا للبلاد التي لا يزيد عرضها على مدار الانقلاب الصيفيّ ولا يتهيّأ فيهـا الّا مرّة في السنة فان حصل عدم الاظلال يوم الانقلاب الصيفيّ فمن الجليّ انّ ذلك البلد واقـع في مدار الانقلاب. امّـا اراتسثنس فخطأ خفيفًا في وضـع مدينة سويني او اصوان على مدار الانقلاب لانّ عرض البلد في الحقيقة ٢٤° ٥′ ٢٣″ بحسب الارصاد التي اجراها الفلكيّ الفرنسيّ نويه[١] سنـة ١٧٩٩ م وقت احتلال الفرنسيس بالقطر المصريّ. امّا بُعد مدار انقلاب السرطان اي الانقلاب الصيفيّ عن خطّ الاستواء فكان قدره ٢٣° ٤٤′ في عصر اراتسثنس[٢]. ثمّ استخدم الفلكي اليونانيّ في الاسكندريّة آلة سمّيت باليونانيّة سكافي[٣] اي القارب او الزورق وهي عبارة عن نصف كرة معدنيّة مجوّفة مدرَّجة في جوفها وُضع تحدُّبها على الارض ونُصب في وسط تجوُّفها شخص[٤] يوافق طرفه نقطة مركز الكرة فمن الواضح انّ الشخص هو نصف قطر الكرة وانّ امتداده الوهميّ تحت الارض يصل الى مركز الارض فيشير طرفه سمت رأس البلد. فليكن (شكل ٨) $\overline{\text{ا ب ج}}$ قطع الآلة على مستوٍ مارّ بشخص $\overline{\text{ب د}}$ فظاهر انّ $\overline{\text{د′}}$ سمت رأس البلد. وان فرضنا الشمس في نقطة $\overline{\text{ش}}$ وقـع ظلّ طرف الشخص على نقطة $\overline{\text{ه}}$ مـن التجوّف المدرّج فكانت زاوية $\overline{\text{د′ د ش}}$ = زاوية $\overline{\text{ب د ه}}$ = قوس



شكل ٨

(١) Nouet

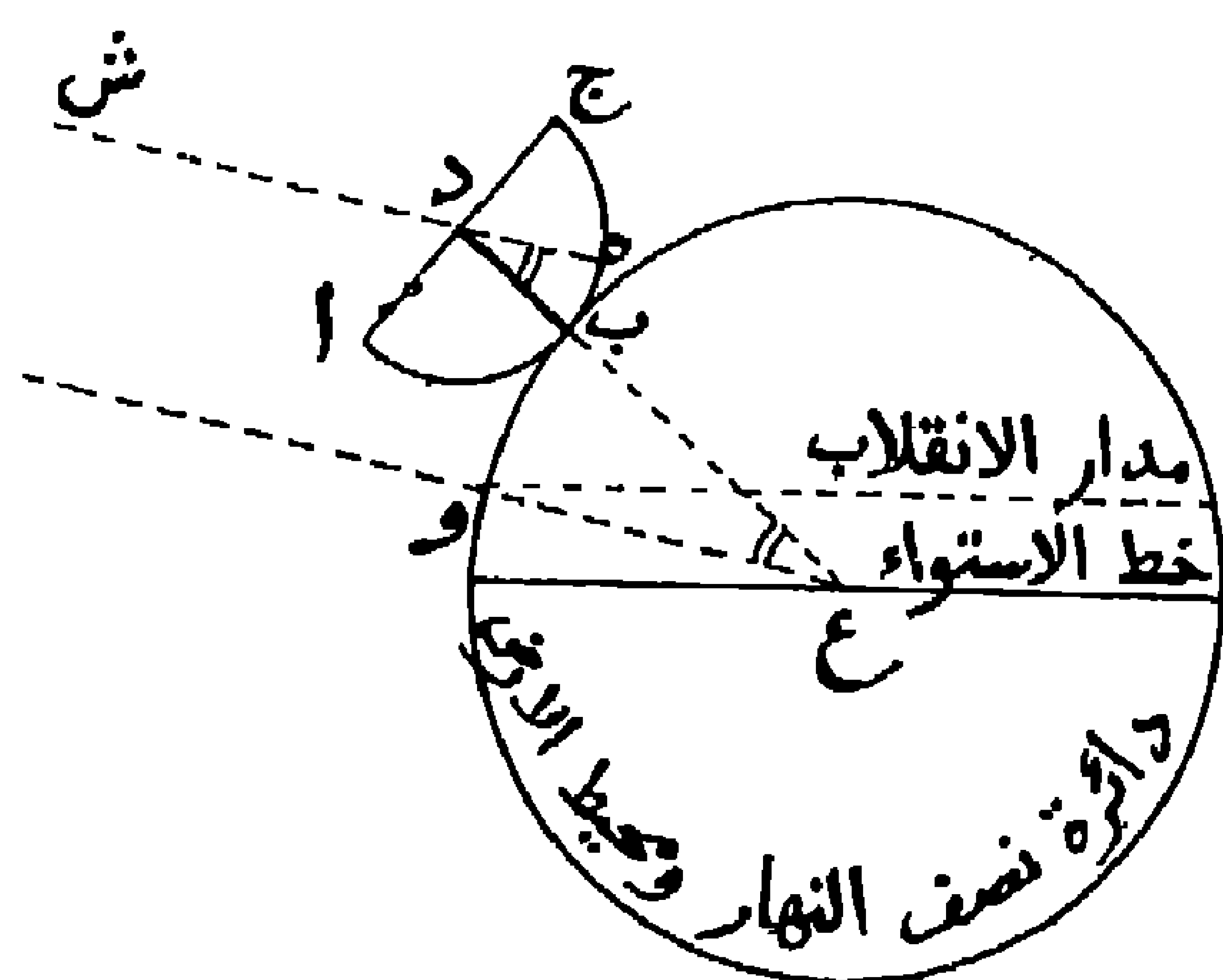
(٢) حسبتُ هذا المقدار بواسطة قاعـدة بسّل (Bessel) الالمانيّ وهي انّ قدر ميل فلك البروج في سنة ن قبل سنة ١٧٥٠م يكون:

٢٣° ٢٨′ ١٨″ + ٠,٤٨٣٦٨″ × ن — ٠,٠٠٠ ٠٠٣٧٢٢٩٥″ × ن٢

(٣) skaphe, σκάφη　　(٤) اي شاخص. اطلب ما قلته ص ٣٩ (حاشية ٢).

به مقدار بُعد الشمس عن سمت الرأس في ذلك الوقت وذلك البلد. امّا الزاوية المتمّمة لها اعني زاوية ادش = زاوية جده = قوس جه فتكون قدر ارتفاع الشمس عن الافق. فاذا قيست الشمس وقت انتصاف النهار في يوم الاعتدال الربيعيّ او الخريفيّ كانت زاوية د'دش اي قوس به مقدار عرض البلد. — وبهذه الآلة وجد اراتسثنس انّ بعد الشمس عن سمت الرأس في الاسكندريّة وقت الزوال من يوم الانقلاب الصيفيّ كان ١/٥٠ من محيط الدائرة(١) اي ٧° ١٢' فاستنتج انه ايضًا البعد الزاويّ المحصور بين اصسوان والاسكندريّة. وذلك يتبيّن من شكل ٩:

لتكن نقطة و موضع اصوان ونقطة ب موقع الاسكندريّة التي فيها آلة ابج الموصوفة قبلًا ونقطة ع مركز الارض. انّ الشمس في انتصاف يوم الانقلاب



شكل ٩

الصيفيّ تكون في امتداد خطّ عو اي على سمت رأس مدينة اصوان وفي ذلك الوقت نفسه يقع ظلّ شخص بد على نقطة ه من الآلة. وحيث انّه لبعد الشمس الكبير عن الارض ولقلّة قوس ما بين اصوان والاسكندريّة يُعتبر خطّ دش موازيًا للخطّ عو فظاهر انّ زاوية بده اي قوس به

(١) كذا في رواية كليوميدس وفيها نظر. راجع ص ٢٧٣.

التي مقدارها $\frac{٣٦٠°}{٥٠}$ = ٧° ١٢′ تعادل زاوية بعد اي قوس بد التي هي البعد الزاويّ المحصور بين المدينتين. — ثمّ قدّر اراتسثنس مسافة ما بين اصوان والاسكندريّة [١] فوجدها ٥٠٠٠ اسطاديون فاستنبط [٢] انّ مقدار محيط الارض ٢٥٠ ٠٠٠ اسطاديون تقريبًا وحصّة الدرجة ٦٩٤,٤٤. واذ عرف أن لم يمكنه ادراك الاتقان التامّ في قياسه اضاف ٢٠٠٠ اسطاديون الى مقدار المحيط تسهيلًا للحساب فصار ٢٥٢ ٠٠٠ فاصبحت حصّة الدرجة الواحدة ٧٠٠ اسطاديون. — هذا رأي اكثر الافرنج المُحدَثين [٣] الذين بحثوا عن تقدّم علم الجغرافيا عند اليونان وهم اعتمدوا في قولهم على رواية كاتب يونانيّ اسمه كِلِيُومِيدِس [٤]. غير انّ العالم الايطاليّ كُلُومْبَا بعد امعان النظر في اقوال كليوميدس والرجوع الى جميع الروايات اليونانيّة واللاتينيّة القديمة في ذلك القياس رأى انّ حاصل قياس اراتستنس كان حقيقةً ٢٥٢ ٠٠٠ اسطاديون لمقدار محيط الارض وجزءًا من ٥٠ $\frac{٢}{٥}$ من الدائرة (لا من ٥٠ فقط) اي ٧° ٨′ ٣٤″ للبعد الزاويّ بين المدينتين [٥]. وهذا هو القول المرجَّح.

---

(١) والمحتمل انّه وصل الى ذلك التقدير بمقابلة اخبار مسافرين عديدين وباستخدام الخرط او الرسوم التاريخيّة (mappes cadastrales).

(٢) وذلك صحيح على فرض انّ المدينتين على دائرة واحدة من دوائر نصف النهار. لكن في الحقيقة طول اصوان اكبر من طول الاسكندريّة بقدر ٢° ٥٨′. ولا ندري هل جهل اراتسثنس ذلك ام عرفه واهمله ام عرفه واعتبره عند تصحيح حساب المسافة وقياس الظلّ.

(٣) مثل P. Tannery، S. Günther، H. Berger، H. Kiepert

(٤) Kleomedes, Κλεομήδης

(٥) G. M. Columba, *Eratostene e la misurazione del meridiano terrestre,* Palermo 1895, p. 44-49, 53-54.

والمحتمل انّ اراتستنس لم يُجرِ قياسه هذا الجليل على الصفة البسيطة المرويّة بالاختصار في الكتب القديمة ولم يعتمد على رصد واحد لتعيين عرضي المدينتين واخذ ارتفاع الشمس وقت الانقلاب الصيفيّ فيهما. لا يخفى على كلّ من له خبرة بالارصاد ما كان للقدماء من الصعوبة العظمى في تعيين وقت الانقلابين بآلاتهم فكانوا انفسهم يعترفون امكان وقوع خطأ قدره ٣٠٠ اسطاديون اي خمسة كيلومترات ونصف في أخذ موضع الانقلاب بظلّ المقياس. فربّما عند تعيين الوقت غلطوا قدر يوم تامّ او اكثر مع استعمالهم الاشخاص اي المقاييس الطولى لاثبات ارتفاع الشمس. وسبب هذا الارتياب الشديد انّ الانقلاب هو وقت بلوغ الشمس غاية ميلها امّا الميل فلا يتغيّر فيما يقرب من الانقلاب الّا تغيّرًا متباطئًا جدًّا في الزيادة او النقصان لا يبلغ قدره الّا ثلاث ثوانٍ ونصف ثانية من الدائرة مدّة اثنتي عشرة ساعة وذلك قدر غير محسوس بآلات القدماء. فلا ريب انّ اراتستنس استخدم ارصادًا عديدة أُجريت مدّة سنين متوالية لتعريف ذلك الوقت فاتّخذ متوسّطها. وممّا يدلّ ايضًا على اصلاحه للاقدار الناشئة عن الرصد انّه اختار اعدادًا بسيطة جدًّا مثل قوس $\frac{1}{50}$ من المحيط ومسافة ٥٠٠٠ اسطاديون يُستبعد انّها حاصل القياسات الحقيقيّ فالظاهر انّها متوسّط مقادير مختلفة بل انّ المتوسّط نفسه عُدّل خفيفًا لتسهل الحسابات به.

اختلف علماء الافرنج اثناء القرن الماضي في الحكم بقدر ضبط ذلك القياس لتردّدهم في جنس الاسطاديون المشار اليه. امّا بعد ابحاث العلّامة هلْتش[١]

(١) Fr. Hultsch

الالمـانيّ في مقاييس اليـونان والرومان (سنـة ١٨٨١ م) فـلا شكّ انّ الاسطاديون المستعمل بالديار المصريّة في ذلـك العصر كان الاسكندرانيّ الموافق ١٥٧,٥ متر. فاذا فرضنا انّ اراتسثنس استعمله[١] وحوّلنا المقادير المذكورة الى مقاييسنا الحديثة وجدنا انّ ٢٥٢٠٠٠ اسطاديون تعادل ٣٩ ٥٩٠ كيلومترًا اعني انّ دور كرة الارض على رأي اراتسثنس اقـلّ من الحقيقة بقدر ٤٨٠ كيلومترًا فقط[٢] فتكون الدرجة ١١٠٢٥٠ مترًا. وهذا الحاصل عجيب الصحّة لذلك العصر القديم. — الّا انّ الاستاذ كلومبا[٣] يزعم انّ الاسطاديون المتداول استعماله عند اصحاب علم الجغرافيا من اليونان في ذلـك العصر كان الاولمپيّ السابق ذكره (ص ٢٦٨) وانّ اراتسثنس ما اراد غيره لمّا بيّن حاصل قياسه. فعلى هذا الرأي تعادل ٢٥٢٠٠٠ اسطاديون ٤٦٦٢٠ كيلومترًا وهو مبلغ زائد على الحقيقيّ بقدر ٦٥٥٠ كيلومترًا[٤]. فتكون الدرجة ١٢٩٥٠٠ متر.

وفي كتاب نزهة المشتاق في اختراق الآفاق[٥] لمحمّد بن محمّد الشريف

---

(١) وهو رأي Günther وTannery وغيرهما.

(٢) لان القدماء جهلـوا تبطيط الارض فزعموا انّ طول خـطّ نصف النهار يعادل طول خط الاستواء. واذا اعتبرنا خـط نصف النهار وقسنا عليه تقديـر اراتسثنس وجدنا ان مبلغ الخطأ كان ٤١٣ كيلومترًا.

(٣) Columba ص ٢٩-٣٤ من مقالته المذكورة آنفًا.

(٤) بالاضافة الى خط الاستواء. او ٦٦٣٧ بالاضافة الى خط نصف النهار.

(٥) *L'Italia descritta nel « Libro di Re Ruggero » compilato da* Edrisi. *Testo arabo pubblicato con versione e note da M. Amari e C. Schiaparelli.* Roma 1883, p. 7 (Atti della Reale Accademia dei Lincei, serie seconda, vol. VIII) — وهذا الكتاب الجليل في وصف البلدان سمّي احيانًا بكتاب رُجار باسم الملك النصرانيّ (Ruggero) الذي امر الادريسيّ بتأليفه بمدينة بلرم (Palermo) من اعمال صقلّيّة سنة ٥٤٨ هـ = ١١٥٤ م.

الادريسيّ ذُكر انّ هرمس (وهو الحكيم الخرافيّ الذي مرّ ذكره في حاشية ١ من ص ١٤٢—١٤٣) قال إنّ مقدار درجة من خطّ الاستواء ١٠٠ ميل فمقدار المحيط جميعه ٣٦٠٠٠ ميل. فلا شكّ عندي انّ هـذا التقدير المنسوب الى هرمس زُورًا انّما نشأ عن خطأ وقع فيه احد اليونان المتأخّرين او السريان[1] الذي اراد تحويل مقاييس اراتسثنس الى الاميال الرومانيّة فانّـه ظنّ انّ الاسطاديون المشار اليه هو الفيلتّيريّ[2] الكثير الاستعمال في الولايات الشرقيّة من الدولة الرومانيّة بعد عهد المسيح وهو عبارة عن ٢١٣ مترًا اي سُبْع الميـل الرومانيّ تقريبًا[3]. فظاهر انّ ٧٠٠ اسطاديون تساوي ١٠٠ ميل رومانيّة على هذا التحويـل.

---

(١) من المعلـوم ان بعض كتبـة السريان جعلـوا استدارة الارض ٢٥٢٠٠٠ اسطاديون وإن لم يذكروا انـه تقديـر اراتسثنس. ومنهـم ساويرس سَبُوكُت ([illegible]) المارّ ذكـره ص ١٤٧-١٤٨. راجـع *Inedita syriaca: eine Sammlung syrischer Uebersetzungen von Schriften griechischer Profanliteratur herausgegeben von* E. Sachau, Wien 1870, p. 132.

(٢) philetaireios, φιλεταίρειος.

(٣) يشتمل الميل الرومانيّ على ١٤٧٩,٥ متـر اي على ٦,٩٤٤٤٨ اسطاديون فيلتيريّ بالضبط. وتسهيلًا للحساب جعل بعض اليونان هذه النسبة ٧ تمامًا كما يظهر من النصوص التي اوردتها في ص ١٠ الى ١١ من مقالتي الايطاليّة المذكورة سابقًا: *Il valore metrico del grado di meridiano secondo i geografi arabi*. وكذلك فعل المؤرّخ اليونانيّ پُرُكُپِيُس (Prokopios) الذي مات سنة ٥٦٢ م: اطلب مقالة لهوري (J. Haury) في مجلّة Byzantinische Zeitschrift, XV, 1906, 295-297.

المحاضرة الثامنة والثلثون

بقيّة الكلام على عظم الارض على آراء اليونان: تقديرا پُسيدُونيوس ولعلّهما يرجعان الى قياس واحد. — اعتماد بطليوس على الثاني منهما. — ورود هذا التقدير الاخير في كتب السريان والعرب على وجهين مختلفين بسبب الاغلاط في تحويل المقاييس القديمة — قياس الارض العربيّ في ايّام الخليفة المأمون وكيفيّة اجرائه.

وسنة ٥١ قبل المسيح اي بعد موت اراتسثنس بمائة واربعين سنةً على التقريب مات في جزيرة رودس الفيلسوف اليونانيّ الشهير پسيدُونيوس[١] المولود سنة ١٣٥ قبل المسيح. وهو اراد تقدير عِظَم الارض واتّخذ طريقة غير طريقة سابقه في تعيين عرضَيْ بلدَيْن واقعَيْن على دائرة واحدة من دوائر نصف النهار فانّ اراتسثنس استخدم قياس اظلال الاشخاص (الشواخص) فيهما وقت الانقلاب الصيفيّ امّا پسيدونيوس ففضّل قياس ارتفاع نجم مفروض فيهما وقت توسّطه السماء. فحكى كليوميدس المذكور آنفًا (ص ٢٧١ و٢٧٢) انّه زعم انّ طولَيْ رودس والاسكندريّة متساويان وانّ نجم سُهَيل (α من السفينة) غير المرئيّ عن شماليّ رودس يُرَى على افق هذه المدينة بالتمام ويرتفع عن افق الاسكندريّة قدر رُبع برج من البروج الاثني عشر (يعني $7\frac{1}{2}°$) وقت توسّطه السماء (اي وقت مجازه على خطّ النصف النهار) فاستنتج انّ عرض رودس يزيد على عرض الاسكندريّة بقدر $7\frac{1}{2}°$ يعني $\frac{1}{48}$ من المحيط. ثمّ قال

(١) Poseidonios, Ποσειδώνιος.

پسيدونيوس إنّه لو صحّ قول كثير من الملّاحين انّ مسافة مـا بين المدينتين ٥٠٠٠ اسطاديون لكان دور كرة الارض ٢٤٠٠٠٠ اسطاديون. ومن الجدير بالذكر انّه خطأ في تعيين اختلاف العرضين[١] اذ هو في الحقيقة ٥ $\frac{1}{4}$° تقريبًا وخطأ ايضًا في تقدير المسافة اذ هي اقلّ ممّا زعمه بكثير. فحسابه يوافق ٤٤٤٠٠ كيلومتر اذا فرضنا انّـه استعمل الاسطاديون الاولمبيّ او ٣٧٨٠٠ كيلومتر اذا فرضنا انّ الاسطاديون المشار اليه هو الاسكندرانيّ. وقال استرابون[٢] اليونانيّ انّ پسيدونيوس فيما بعد فضّل على هذا التقدير تقديرًا آخر كان محيـط الارض عليه ١٨٠٠٠٠ اسطاديون والدرجة ٥٠٠. ولا ندري كيف وجد هذا المقدار. فلا ارى من البعيد ان كِلا التقديرَيْن يؤولان في الحقيقة الى قياس واحد اي انّ پسيدونيوس اتّخـذ في حسابه الاوّل الاصليّ الاسطاديون الاسكندرانيّ وحوّله فيما بعد الى الفيلتيريّ المستعمل في زمانـه في القطر المصريّ فحيث انّ نسبة الاوّل الى الثاني كنسبة ١٥٧,٥ الى ٢١٣ اي نسبة ٣ الى ٤ تقريبًا صارت المائتان واربعون الف اسطاديون الاسكندرانيّة ١٨٠٠٠٠ بالمقياس الفيلتيري[٣]. — هذا المحتمل عندي. امّا بعض العلماء فيظنّون انّ المقدار الثاني حاصل قياس ثانٍ اي انّ پسيدونيوس الذي قـد قـدّر اوّلًا ما بين رودس والاسكندريّة

(١) لان الخطأ الناشئ عن انكسار الجوّ يبلغ اعظم مقداره في دائرة الافق. وقد مر ان پسيدونيوس اعتمد على ظهور سهيل على افق رودس.

(٢) Strabon, Στράβων . وهو الجغرافي الشهير ولد سنة ٦٣ قبـل المسيح ومات سنة ٢٤ م.

(٣) خطأ Tannery في ص ١١٠ من كتابه اذ نسب هذا التحويل الى بطلميوس الكائن بعد استرابون باكثر من مائة سنة.

٥٠٠٠ اسطاديون ذهب فيما بعد الى رأي اراتسثنس انّ تلك المسافة ٣٧٥٠ فقط فقسمها على البعد الزاويّ بين المدينتين الذي كان عنده ٧° ٣٠′ حسبما ذكرناه فوجد حصّة الدرجة ٥٠٠ اسطاديون. هذا ظنّهم. ولكن المعلوم انّ اراتسثنس سلك المسلك الآتي بيانه لتعيين تلك المسافة: قاس عرضَيْ رودس والاسكندريّة بالشاخص فوجد اختلافهما ٥° $\frac{٢}{١٤}$ وفيهما ضرب الاسطاديونات السبعمائة التي حصّة الدرجة على قياسه المتقدّم ذكره (ص ٢٦٩—٢٧٤). فواضح انّ پسيدونيوس لو اراد معرفة طول دائرة نصف النهار من قِبَل مسافة قد استُنْبِطَ قدرها من معرفة طول تلك الدائرة نفسها لوقع في الغلط المعروف عند المنطقيّين بالدور اي توقُّف العلم بكلّ من المعلومين على العلم بالآخر.

امّا بطليوس في كتابه الشهير الموسوم بجغرافيا[١] المؤلَّف نحو منتصف القرن الثاني للمسيح فاتّخذ المقدار الثاني لپسيدونيوس فجعل استدارة الارض ١٨٠٠٠٠ اسطاديون والدرجة ٥٠٠. والمعروف انّه اراد الاسطاديون الفيلتيريّ المعادل ٢١٣ مترًا.

وفي تأليفات عربيّة عديدة يُرْوَى انّ طول درجة من خطّ الاستواء ٦٦ $\frac{٢}{٣}$ ميل عربيّ وطول المحيط كلّه ٢٤٠٠٠ ميل عربيّة ثمّ انّ ذلك هو

(١) زعمت علماء العرب في العراق والشام ومصر اثناء القرون الوسطى ان جغرافيا اسم من الأعلام الاعجمية فما عرّفوه ابدا بأداة التعريف ولا قيّدوه في كتب اللغة. راجع الشواهد على ذلك التي اوردتُها في المجموعة المطبوعة لتخليد ذكر المستشرق الايطالي الشهير ميخائيل اماري: *Centenario della nascita di Michele Amari*, Palermo 1910, vol. I, p. 422. ومثال آخر في ص ١٦٣ (سطر ٧) من كتاب الدرّ المنتخب في تاريخ حلب لمحمد بن الشحنة المطبوع في بيروت سنة ١٩٠٩ م.

المقدار الذي اثبتـه بطليوس. ولكن ٢٤٠٠٠ ميـل عربيّـة تساوي ٤٧٣٥٢ كيلومترًا و١٨٠٠٠٠ اسطاديون فيلتيريّة تعادل ٣٨٣٤٠ كيلومترًا فترون ما بين المقدارين من الفرق العظيم. وسبب خطأ العرب غريب. أُدخـل في القطر المصريّ في عهد الملوك البطالسة اي في القرن الاوّل قبل المسيح جنس من الميل زائد على الرومانيّ مساوٍ لسبعة اسطاديونات فيلتيريّة ونصف كما نستفيده مثلًا من كتب إيرُن[١] اليونانيّ. ثمّ في القرون التالية للمسيح لما وقع في مقاييس الطول الكبيرة من الخَلط ذهب كثير من مؤلّفي اليونان[٢] في البلاد الشاميّة الى انّ الميل عبارة عن ٧ ½ اسطاديون فرأى بعض السريان[٣] ايضًا هذا الرأي فزعموا انّ محيط الارض على قياس بطليوس $\frac{١٨٠\ ٠٠٠}{٧,٥}$=٢٤٠٠٠ ميل وانّ حصّة الدرجة $\frac{٥٠٠}{٧,٥}$=٦٦ ⅔ ميل[٤]. ولمّا ترجمت العرب كتب اليونان والسريان اتّخذوا هذه الاعداد ولم يعتبروا انّ الميل الرومانيّ والسريانيّ اصغر من ميلهم العربيّ[٥]. فنتيجة سَهوهم انّهم نسبوا الى بطليوس مقدارًا زائدًا على مقداره بكثير.

---

(١) هكذا كتبت العرب هذا الاسم الذي اصله اليونانيّ Ἥρων (Heron). عاش ايرن الاسكندرانيّ في القرن الاول قبل المسيح.

(٢) ذكرتها ص ٨ من مقالتي الايطاليّة المذكورة آنفًا.

(٣) منهم يعقوب الرهاويّ الذي مـات سنـة ٧٠٨ م. ونصّه مطبوع في A. Hjelt, *Études sur l'Hexaméron de Jacques d'Édesse,* Helsingfors 1892, p. 20.

(٤) وهذا الحساب قديم في بلاد الشرق اذ قال رابـا بن يوسف بـن حَمّا (רָבָא בַּר יוֹסֵף בַּר חָמָא) من علماء اليهود الذي مات سنة ٣٥٢ م ان استدارة الارض ٢٤٠٠٠ ميل. راجع القسم المسمى پُسَحِيم (פְּסָחִים *Pesachim* 94) مـن كتاب التلمود.

(٥) فلذلك قال ابو معشر البلخي في كتاب المدخل الكبير ان الميـل ٣٠٠٠ ذراع والاسطاديون ٤٠٠ : *Introductorium in astronomiam* Albumasaris

ومن المستغرَب بادئ نظر انّ عددًا غير يسير من كَتَبَة العرب[١] ذهبوا في تصانيفهم الجغرافيّة والفلكيّة الى انّ الدرجة ٧٥ ميلًا عربيّة ومقدار محيط الارض ٢٧٠٠٠ ميل ونسبوا ذلك القياس الى القدماء اليونانيّين بل قال ياقوت الحمويّ في كتاب معجم البلدان[٢] وزكريّاء بن محمّد القزوينيّ في كتاب عجائب المخلوقات[٣] انّ تلك الاقدار هي التي وجدها قوم حكماء امرهم الملك بطليوس بالبحث عن عظم الارض وعمرانها. ولكن اذا امعنّا النظر في تلك الاعداد وجدنا ان ليس لها اصل غير تقدير پسيدونيوس الثاني المقبول في جغرافيا بطليوس الّا انّ الذي حوّل الاسطاديونات الى الاميال سلك مسلكًا غير المسلك المذكور فيما تقدم. وصاحب التحويل اصاب في جعل اسطاديون بطليوس اسطاديونًا فيلتيريًّا موافقًا لسُبْع الميل الرومانيّ تقريبًا فبقسمة ١٨٠٠٠٠ و٥٠٠ على ٧ توصّل الى مقدار ٢٧٠٠٠ ميل رومانيّة لمحيط الارض و٧٥ ميلًا للدرجة. وهذا التحويل موجود مثلًا في كتاب سريانيّ ليعقوب الرُّهاويّ[٤] الذي مات سنة ٧٠٨م. امّا العرب فهم عند اخذ تلك الاعداد لم يعتبروا اختلاف اجناس الميل فزعموا عربيًّا ما كان مقياسًا رومانيًّا فوقعوا في غلط فظيع لانّ ٢٧٠٠٠ ميل عربيّة تساوي ٥٥٢٧١ كيلومترًا وذلك طول

Abalachi *octo continens libros partiales,* Augustae Vindelicorum 1489, lib. IV, cap. I, fol. c 7 r.

(١) مثل محمّد بن موسى الخوارزميّ والبتّانيّ (عند ذكر آراء القدماء) من الفلكيّين وابن خُرْداذبه وابن الفقيه الهمذانيّ والمقدسيّ والمسعوديّ والادريسيّ وغيرهم من الجغرافيّين. اطلب ص ٩ الى ١١ من مقالتي المذكورة.

(٢) ج ١ ص ١٨ من طبعة ليپسك = ج ١ ص ١٧ من طبعة مصر.

(٣) ج ١ ص ١٤٦ من طبعة غوتنجن.

(٤) A. Hjelt, p. 20

يزيد على الطول الحقيقيّ بقدر ١٥٢٦٨ كيلومترًا على خطّ نصف النهار وبقدر ١٥٢٠١ على خطّ الاستواء.

توصّلنا فيما سبق الى معرفة ثلاثة اقوال في طول الدرجة من خطّ الاستواء عند العرب وجميعها مبنيّة على اصناف اغلاط في تحويل انواع الاسطاديون الى الاميال العربيّة. فقول منها (وهو نادر الذكر منسوب الى هرمس) ليس الّا تحويل قياس اراتسثنس امّا الآخران الكثيرا الرواج فأستُخرِجا من تقدير بطليوس المحوّل على طريقين خاطئين. فيبقى عليّ الكلام في قياس رابع عربيّ الاصل قريب من الحقيقة جدير بالذكر لأنّه من اجلّ آثار العرب في ميدان الفلكيّات وممّا يدلّ على شدّة عنايتهم بترقية العلم المحض وعلى مهارتهم العجيبة في الارصاد. اعني به قياس قوس من دائرة نصف النهار في ايّام الخليفة المجيد المأمون العبّاسيّ (من سنة $\frac{١٩٨}{٨١٣}$ الى $\frac{٢١٨}{٨٣٣}$).

ذُكر هذا القياس الجليل في عدّة كتب عربيّة (١) لكنّي اقتصر هنا على ايراد الروايتين الواصفتين لذلك الامر بالتفصيل. والاولى منهما موجودة في الباب الثاني من كتاب الزيج الكبير الحاكميّ لابن يونس المصريّ المتوفّى سنة $\frac{٣٩٩}{١٠٠٩}$ فأنقلها بحروفها عن النسخة الخطّيّة الوحيدة المحفوظة بمكتبة ليدن (٢):
« الكلام فيما بين الاماكن من الذرع. ذكر سَنَد بن عليّ في كلام وجدته له

(١) راجع ص ١٣ الى ١٦ من مقالتي الايطاليّة المذكورة.

(٢) نسخة موسومة Ms. Or. 143 (او عدد ١٠٥٧ من الفهرسة المطبوعة ج ٣ ص ٨٨). — وهذا النصّ مترجم الى الفرنسية في مقالة: Caussin: *Le livre de la grande Table Hakémite*, p. 95-96 (Notices et extraits des manuscrits de la Bibliothèque Nationale, t. VII, 1804)

انّ المامون امره هو وخالد بن عبد الملك المَرْوَرُّوذيّ(١) ان يقيسا مقدار درجة من اعظم دائرة من دوائر سطح كرة الارض. قال فسرنا لذلك جميعًا وامر عليّ ابن عيسى الاسطرلابيّ وعليّ بن البحتريّ بمثل ذلك فسارا الى ناحيــة اخرى. قال سند بن عليّ فسرت انا وخالد بن عبد الملك الى ما بين وامة(٢) وتدمر وقسنا هنالك مقدار درجة من اعظم دائرة تمرّ بسطح كرة الارض فكان سبعة وخمسين ميلًا وقاس عليّ بن عيسى وعليّ بن البحتريّ فوجدا مثل ذلك وورد الكتابان من الناحيتين في وقت واحد بقياسين متّفقين. وذكر احمـد بن عبد الله المعروف بحَبَش(٣) في الكتاب الذي ذكر فيه ارصاد اصحاب الممتحن(٤) بدمشق انّ المامون امر بأن تقاس درجة من اعظم دائرة من دوائر بسيط كرة الارض. قال فساروا لذلك في برّيّة سِنجار(٥) حتّى اختلف ارتفاع النهار(٦) بين القياسين

(١) وفي النسخة الخطّيّة «المروزودي». — وهي نسبة الى مرو الرود بلد في خراسان وهي الآن قرية صغيرة مسمّاة بَالَا مُرْغاب تابعة لمملكة افغانستان.

(٢) هكذا في الاصل. ولعلّ الصواب واسط اعني واسط الرّقّة قرية عن غربيّ الفرات مقابل الرقة. راجع مقالتي ص ١٨.

(٣) وفي الاصل «بحبس».

(٤) اي اصحاب الزيج الممتحن وهـــو زيج شهير ألّفــه جماعة من فلكيّي الخليفة المامون برئاسة يحيى بن ابي منصور المنجّم بناءً على الارصـاد العربية الجديدة الممتحنـــة.

(٥) وهي برّيّة واسعة صحراء بين نهرَيْ دجلة والفرات تتّسع من عرض ٣٤° الى عرض ٣٦° على التقريب.

(٦) والمراد ارتفاع نصف النهار اي ارتفاع الشمس عن افـــق البلد وقـت الزوال. ومن المعلوم انّ ارتفاع الشمس وقت انتصاف النهار هو اعظم ارتفاعاتها في اليوم المفروض والبلد المفروض وانّه اذا كانـــت الشمس في البروج الشماليّة

في يوم واحد بدرجة ثمّ قاسوا ما بين المكانين فكان نو ميلًا وربع ميل(١) منها اربعة آلاف ذراع بالذراع السوداء التي اتّخذها المامون. واقول انا وبالله التوفيق انّ هذا القياس ليس بمطلق بل يحتاج مع اختلاف ارتفاعي نصف النهار بدرجة الى ان يكون القائسون جميعًا في سطح دائرة واحدة من دوائر نصف النهار والسبيل الى ذلك بعد ان نختار(٢) للقياس مكانًا معتدلًا ضاحيًا ان نستخرج(٣) خطّ نصف النهار في المكان الذي يبتدئ منه القياس ثمّ نتّخذ(٤) حبلين دقيقين جيّدين طول كلّ واحد منهما نحو خمسين ذراعًا ثمّ نُمِرّ(٥) احدهما موازيًا لخطّ نصف النهار الذي استخرجناه الى ان ينتهي ثمّ نضع طرف الحبل

يساوي مجموع تمام عرض البلد وميل الشمس وقت زوال اليوم المفروض واذا كانت الشمس في البروج الجنوبيّة يساوي تمام عرض البلد الّا الميل. وذلك في نصف الارض الشماليّ. — لنفرض (شكل ١٠) الدائرة الصغرى الارض والكبرى الكرة السماوية ودائرة نصف نهار بلد ج معاً ثمّ نفرض خطّ اب دائرة معدّل النهار ونقطة ش الشمس ذات ميل شب ونقطة د سمت راس البلد وخطّ هو او خطّ حط افق البلد. فظاهر انّ قوس دب عرض البلد وشط ارتفاع الشمس وقت الزوال اي مجازها على دائرة نصف النهار ودش تمام ذلك الارتفاع الى تسعين.

شكل ١٠

(١) كذا في الاصل. والظاهر ان سقط بعده: « وكل ميل ».

(٢) وفي الاصل « يختار ». (٣) في الاصل « يستخرج ».

(٤) في الاصل « يتخذ ». (٥) في الاصل « تمر ».

الآخر في وسطه ونمرّه[١] راكبًا عليه الى حيث بلغ ثمّ نرفع الحبل الاوّل ونضع ايضًا طرفه في وسط الحبل الثاني ونمرّه راكبًا عليه ثمّ نفعل ذلك دائمًا ليُحفَظ السمت وارتفاع نصف النهار يتغيّر دائمًا بين المكان الاوّل الذي استُخرِجَ فيه خطّ نصف النهار والمكان الثاني الذي انتهى اليه الذين يسيرون حتّى اذا كان بين ارتفاعَيْ نصف النهار في يوم واحد درجةٌ بآلتين صحيحتين تبين الدقيقة في كلّ واحدة منها قيس ما بين المكانين فما كان من الاذرع فهو ذرع درجة واحدة من اوسع دائرة تمرّ ببسيط كرة الارض. وقد يمكن ان يُحفَظ السمت عوضًا من الحبلين باشخاص[٢] ثلاثة تسير بعضها بعضًا على سمت خطّ نصف النهار المستخرج ويُنقَل اقربها من البصر متقدّمًا ثمّ الذي يليه ثمّ الثالث دائمًا ان شاء الله تعالى ».

والرواية الثانية موجودة في كتاب وفيات الاعيان[٣] لابن خلّكان المتوفّى سنة $\frac{٦٨١}{١٢٨٢}$ في ترجمة محمّد بن موسى بن شاكر الرياضيّ الفلكيّ المشهور المتوفّى سنة $\frac{٢٥٩}{٨٧٣}$. وهذا نصّها: « انّ المامون كان مُغرًى بعلوم الاوائل وتحقيقها ورأى فيها انّ دور كرة الارض اربعة وعشرون الف ميل كلّ ثلاثة اميال فرسخ.... فأراد المأمون ان يقف على حقيقة ذلك فسأل بني موسى المذكورين[٤] عنه فقالوا نعم هذا قطعيّ وقال اريد منكم ان تعملوا الطريق الذي ذكره المتقدّمون حتّى نبصر هل يتحرّر ذلك ام لا. فسألوا عن الاراضي المتساوية في ايّ البلاد

(١) في الاصل « وتمره ».   (٢) اي الشواخص. راجع حاشية ٢ من ص ٣٩.

(٣) ترجمة عدد ٧١٨ من طبعة غوتنجن = عدد ٦٧٩ من الطبعات المصريّة.

(٤) اي محمد بن موسى واخويه احمد والحسن. ولهم التصانيف الجميلة في علم الحِيَل والرياضيّات.

هي فقيل لهم صحراء سنجار في غاية الاستواء وكذلك وطآت الكوفة. فأخذوا معهم جماعة ممّن يثق المأمون الى اقوالهم ويركن الى معرفتهم بهـذه الصناعة وخرجوا الى سنجار وجاؤا الى الصحراء المذكورة فوقفوا في موضع منها فأخذوا ارتفاع القطب الشماليّ(١) ببعض الآلات وضربوا في ذلك الموضع وتدًا وربطوا فيه حبلًا طويلًا ثمّ مشوا الى الجهـة الشماليّة على استواء الارض مـن غير انحراف الى اليمين واليسار حسب الامكان فلمّا فرغ الحبـل نصبوا في الارض وتدًا آخر وربطوا فيه حبلًا طويلًا ومشوا الى جهة الشمال ايضاً كفعلهم الاوّل ولم يزل ذلك دأبهم حتّى انتهوا الى موضع اخذوا فيه ارتفاع القطب المذكور فوجدوه قد زاد على الارتفاع الاوّل درجة فمسحوا ذلك القـدر الذي قدّروه من الارض بالحبال فبلغ ستّة وستّين ميلًا وثلثَيْ ميل فعلموا انّ كلّ درجة مـن درج الفلك يقابلها من سطح الارض ستّة وستّون ميلًا وثُلثان. ثمّ عـادوا الى الموضع الذي ضربوا فيه الوتد الاوّل وشدّوا فيه حبلًا وتوجّهوا الى جهة الجنوب ومشوا على الاستقامة وعملوا كما عملوا في جهة الشمال من نصب الاوتاد وشدّ الحبال حتّى فرغت الحبال التي استعملوها في جهة الشمال ثمّ اخذوا الارتفاع فوجدوا القطب الجنوبيّ قد نقص عـن ارتفاعه الاوّل درجـة فصحّ حسابهم وحقّقوا ما قصدوه من ذلك. وهذا اذا وقف عليه من له يد في علم الهيئـة ظهر له حقيقة ذلك . . . . . فلمّا عاد بنو موسى الى المأمون واخبروه بما صنعوا وكان موافقًا لما رآه في الكتب القديمة من استخراج الاوائل طلب تحقيق ذلك

(١) ارتفاع القطب عن الافق يساوي عرض البلد.

في موضع آخر فسيّرهم الى ارض الكوفة وفعلوا كما فعلوا في سنجار فتوافق الحسابان فعلم المأمون صحّة ما حرّره القدماء في ذلك ».

لا تخلو رواية ابن خلّكان عن شيء من الخلط والخطأ. فانّه مثلًا نسب تنفيذ امر الخليفة الى بني موسى مع اجماع كلّ الفلكيّين على نسبه الى المنجّمين اصحاب الزيج الممتحن وليست بنو موسى منهم اذ لم يزالوا حينئذ في عنفوان الشباب ولم ينالوا في العلوم والارصاد شهرة الّا بعد موت المأمون كما يظهر ايضًا ممّا رواه ابن يونس في زيجه من ارصادهم بمدينة بغداد. فلا شكّ انّهم ان اشتركوا في ذلك القياس حقيقةً انّما فعلوه معاونين افلكيّي المأمون لا بمقام مدبّري الاعمال. ثمّ خطأ ابن خلّكان خطأً شديدًا في قوله انّ حاصل القياس كان ٦٦ $\frac{٢}{٣}$ ميل موافقًا لما قد وجده القدماء فانّ استحالة مثل ذلك الاتّفاق لا تخفى على من له معرفة بعمل الارصاد وبما بيّنتُهُ (ص ٢٧٩) من اصل ذلك المقدار وهذا فضلًا عمّا جميع اصحاب علم الهيئة من العرب مجمعون عليه انّ حاصل قياس المأمون غير الذي ذكره ابن خلّكان. ثمّ خطأ ايضًا في قوله انّ بني موسى اعادوا القياس في وطآت الكوفة وهو قول[1] مناقض لاجماع اصحاب علم الفلك والجغرافيا من العرب ومضادّ لاحوال الاماكن الطبيعيّة لانّ وطآت الكوفة كانت كلّها بطائح وترع ومزارع وغابات فلا يُعقَل امكان اجراء الاعمال الموصوفة في مثل تلك النواحي. والصحيح انّما هو ما يستخرج من زيج ابن يونس وكتب غيره انّ جماعة من الفلكيّين قاسوا قوسًا من خطّ نصف النهار في صحراوين اي

(١) راجع ايضا ص ٣٦ من كتاب التنبيه والإشراف للمسعودي المطبوع بليدن سنة ١٨٩٤.

البرّيّة عن شماليّ تدمر وبرّيّة سنجار ثمّ انّ حاصلي العملين اختلفا فيما بين ٥٦ ¼ ميل و٥٧ ميلًا فاتّخذ متوسّطهما اي ٥٦ ⅔ تقريبًا. — ولا غرو في مثل هذا الاختلاف لما يعترض من الصعوبة الوافرة وعدم الاتقان لمن يريد قياس درجة من درجات خطّ نصف النهار بغير الآلات الرصديّة الحديثة. وذلك لعدم استواء الارض وامكان وقوع اغلاط خفيفة في اخذ ارتفاعات الشمس والنجوم ووضع الاوتاد وحفظ الخطّ المستقيم ثمّ لما يقع من الخطأ بسبب الاختلاف الناشئ في طول الحبال عن اختلاف الحرارة والرطوبة وعن اختلاف شدّة امرارها. والمحتمل انّ الفلكيّين كرّروا كلّ القياسات الجزئيّة مرارًا ليستخرجوا القدر المتوسّط ويخفّفوا الخطأ الممكن وقوعه والّا لحصل الفرق بين القياسين اعظم من ثلاثة ارباع ميل بكثير.

ليس من البعيد انّ فلكيّي المأمون اوضحوا ذلك كلّه ايضاحًا مفصّلًا في تقريرهم الاصليّ ولكن ليس من البعيد ايضًا انّهم اهملوا مثل ذلك البيان اذ يجوز ان نطلق على اكثر العرب قول المسيو تَنّري[1] في اليونان انّه لم يكن من عادتهم تفصيل وصف ما كانوا يتّخذونه من الطُرُق والوسائل للتحرّز من الاغلاط وضبط قياساتهم الفلكيّة على مقتضى العلم الرياضيّ. امّا الاعداد الحاصلة من القياس فلم يكونوا يحسبونها الّا كأنّها مأخوذات او مقدّمات لا مناقشة فيها مقتصرين على امعان انظارهم في البرهان الهندسيّ المبنيّ على فرض صحّة تلك المأخوذات. وذلك يخالف عملنا في العصر الحديث المنتشرة

(1) P. Tannery, *Recherches sur l'histoire de l'astronomie ancienne*, Paris 1893, p. 117.

فيه العلوم الرياضيّة انتشارًا واسعًا بين الناس فانّنا لتفهيم عِلَل الاسلوب المتّخذ في القياس لا نحتاج الآن الّا الى شرح اجماليّ مختصر فنهمل تفصيل الحسابات العدديّة اذ الذي نتنبّه عليه ونعتبره اهمّ الامر هو تفصيل ما فعلنا لنتحرّز من الاغلاط والمباحثة فيما يمكن ان يقع في العمل من الخطأ كبيرًا كان او خفيفًا.

المحاضرة التاسعة والثالثون

اهمّيّة القياس العربيّ وقدر ضبطه — طريقة نظريّة لقياس جرم الارض بالاسطرلاب وصفها ابو الريحان البيرونيّ — القياس العربيّ واكتشاف امريكا — الاقيسة الافرنجيّة: قياس فرنيل — اختراع طريقة سلسلة المثلّثات.

انّ الحكم في قدر ضبط قياس العرب يتعلّق بمعرفة طول الميل العربيّ المستعمل فيه المشتمل على اربعة آلاف ذراع سوداء على قول احمد بن محمّد ابن كثير الفرغانيّ والمسعوديّ والبيرونيّ وابي نصر الحسن القُمّيّ (من فلكيّي القرن الرابع) وابن يونس. واختلفت آراء الحديثين الباحثين في مقدار ذلك الجنس من الذراع ولم يزل الاختلاف مدّة سنين عديدة. ثمّ انّي برهنت [1] ببراهين يطول شرحها هنا على موافقة الذراع السوداء للذراع الشرعيّة وتوصّلت الى اثبات مقدارها فوجدته ٤٩٣٫٣ مليمتر فاستنبطت انّ الميل العربيّ كان ١٩٧٣٫٢ متر. فهو قدر لا يختلف عمّا وجده المرحوم محمود باشا الفلكي الّا

(١) ص ٢٣ الى ٣٥ من مقالتي الايطاليّة المذكورة سابقًا.

باربعين سنتيمترًا اي بشيء لا يُذكر. فكان طول الدرجة عند فلكيّي المأمون ١١١ ٨١٥ مترًا وطول جميع محيط الارض ٤١٢٤٨ كيلومترًا وهو قدر قريب من الحقيقة [١] دالّ على ما كان للعرب من الباع الطويل في الارصاد واعمال المساحة مع انّه اقلّ من قياس اراتسثنس صوابًا [٢]. ولكن كما تبيّن ممّا اوضحته سابقًا لم يحصل الفلكيّ اليونانيّ القديم الى ذلك الضبط في حسابه الّا بتقدير تقريبيّ ساعده عليه حسن الحظّ والاتّفاق. امّا قياس العرب فهو اوّل قياس حقيقيّ أُجري كلّه مباشرة مع كلّ ما اقتضته تلك المساحة من المدّة الطويلة والصعوبة والمشقّة واشتراك جماعة من الفلكيّين والمسّاحين في العمل. فلا بدّ لنا من عِداد ذلك القياس في اعمال العرب العلميّة المجيدة المأثورة.

وحيث انّ موضوع دروسي هذه تاريخ رُقيّ العلم اسمحوا لي ان اذكر هنا طريقة نظريّة بسيطة بيّنها ابو الريحان البيرونيّ المتوفّى سنة $\frac{٤٤٠}{١٠٤٨}$ لايجاد مقدار محيط الارض بالتقريب غير المستقصى. انّ ذلك العالم الاجلّ جعل في آخر كتابه في الاسطرلاب [٣] فصلًا في معرفة مقدار استدارة الارض وبعد

---

(١) في الحقيقة كان الخطأ اعظم ممّا يظهر من مقابلة ذلك المقدار على طول محيط الارض المقبول في ايّامنا (وهو ٤٠٠٧٠ كيلومترًا) لانّ العرب مسحوا قوسًا من خطّ نصف النهار بين عرضَي ٣٥° و٣٦° تقريبًا فبسبب تبطيط الارض كان هنالك مقدار الدرجة اقلّ منه على خطّ الاستواء اعني ١١٠٩٣٨ مترًا مكان ١١١٣٠٦ امتار — وتعلمون انّ مقدار الدرجة من خط نصف النهار يزيد من الاستواء الى القطب فأقلّه ١١٠٥٦٤ مترًا بين عرضي ٠° و١° واكثره ١١١٦٨٠ مترًا بين عرضي ٨٩° و٩٠°.

(٢) اذا فرضنا ان حسابه بالاسطاديونات الاسكندرانية.

(٣) ص ٤٣ ب من النسخة الخطّيّة المحفوظة بمكتبة برلين (عدد ٥٧٩٤ من الفهرست المطبوع). واشكر هنا الاستاذ وِيدِمَنّ الذي بعث اليّ صورة هذا النصّ المأخوذة بآلة الفوتوغراف. وتُرجم هذا النصّ الى الالمانيّة في مقالة E. Wiede-

وصف الطريق لاعتياديّ المدقّق لذلك قال ما نصّه: «وفي معرفة ذلك طريق قائم في الوهم صحيح بالبرهان والوصول الى عمله صعب لصغر الاسطرلاب[1] وقلّة مقدار الشيء الذي يبنى عليه فيه[2] وهو ان تصعد جبلًا مشرفًا على بحر او برّيّة ملساء وترصد غروب الشمس فتجد فيه ما ذكرناه من الانحطاط ثمّ تعرف مقدار عمود ذلك الجبل وتضربه في الجيب المستوي لتمام الانحطاط الموجود وتقسم المجتمع على الجيب المنكوس لذلك الانحطاط نفسه ثمّ تضرب ما خرج[3] من القسمة في اثنين وعشرين ابدًا وتقسم المبلغ على سبعة[4] فيخرج مقدار احاطة الارض بالمقدار الذي به قدّرت عمود الجبل. ولم يقع لنا بهذا الانحطاط وكمّيّته في المواضع العالية تجربة. وجرّأنا على ذكر هذا الطريق ما حكاه ابو العبّاس النيريزيّ[5] عن ارسطولس انّ اطوال اعمدة الجبال خمسة

---

mann, *Bestimmungen des Erdumfanges von al Bêrûnî* (Archiv für die Geschichte der Naturwissenschaften, Bd. I, 1908, p. 67). وهذا الكتاب في الاسطرلاب هو غير كتاب استيعاب الوجوه الممكنة في صنعة الاسطرلاب للبيرونيّ نفسه.

(١) او الآلات. وفي الاصل «الالاب».

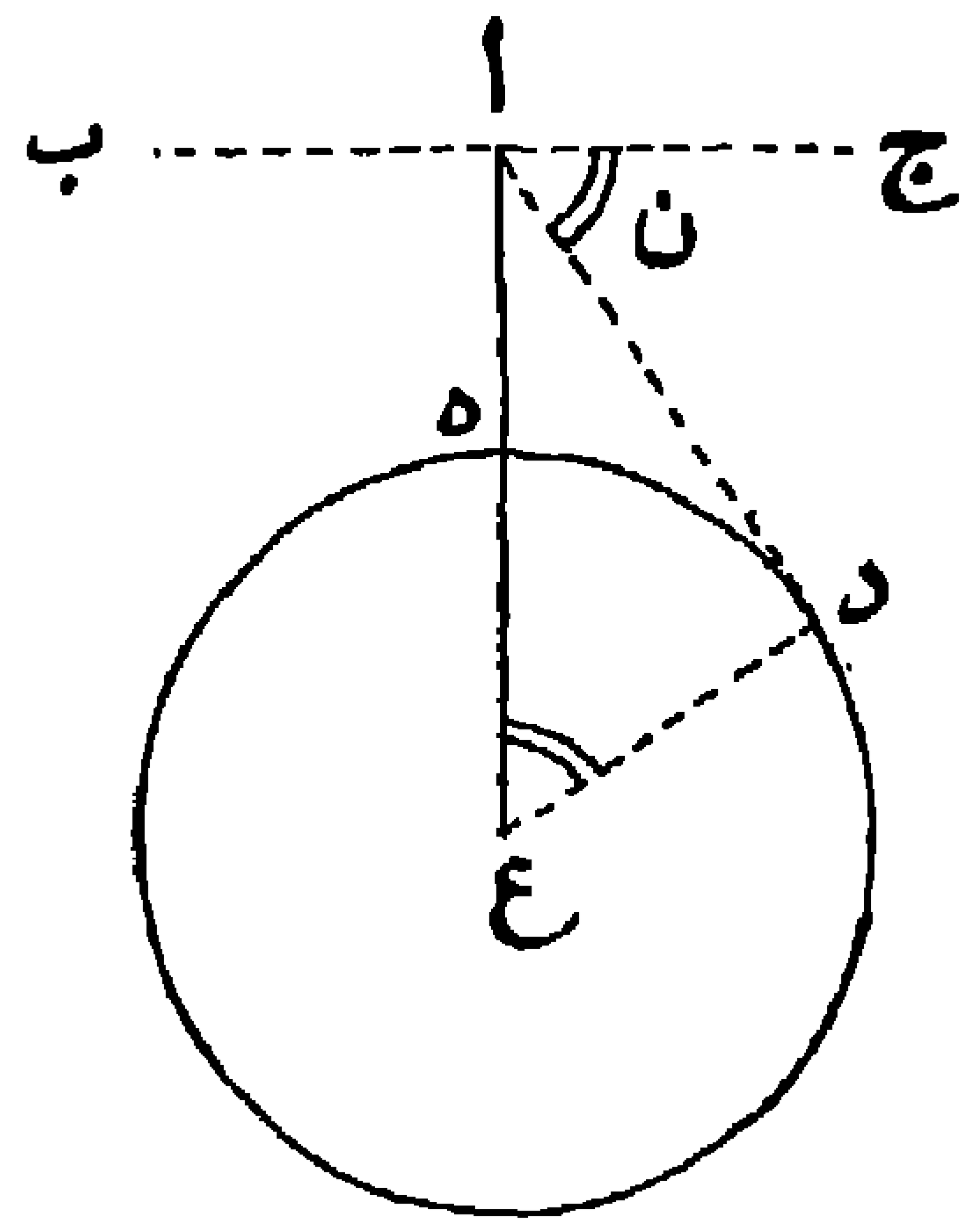
(٢) ومن الموانع ايضًا كثرة انكسار الجوّ (réfraction) التي تمنع عن قياس زاوية الانحطاط بالضبط. ومن المعلوم انّ الانكسار اكثر قدره في مستوي الافق واقلّه (بل عدمه) في خط سمت الراس اي في ٩٠° من الارتفاع عن الافق.

(٣) هكذا في الاصل. ولكن الصواب «ضعف ما خرج» لان خارج القسمة هو نصف قطر الارض ولا القطر كلّه.

(٤) من المشهور انّ أرشميدس اليونانيّ الصقلّيّ (Archimedes, 'Αρχιμήδης) الذي مات سنة ٢١٢ قبل المسيح حسب ان ط اي نسبة الدائرة الى قطرها محصورة بين $٣\frac{١٠}{٧٠}$ (او $\frac{٢٢}{٧}$) و$٣\frac{١٠}{٧١}$ (او $\frac{٢٢٣}{٧١}$).

(٥) المتوفّى بعد الثلثمائة بسنين قليلة.

اميال ونصف بالمقدار الذي به نصف قطر الارض ثلثة آلاف ومائتا ميل بالتقريب فانّ الحساب يقضي لهذه المقدّمة ان يوجد الانحطاط في الجبل الذي عموده هذا القدر ثلث درجات بالتقريب. والى التجربة يُلتجأ في مثل هذه الاشياء وعلى الامتحان فيها يعوَّل وما التوفيق الّا من عند الله العزيز الحكيم ».



شكل ١١

هذا كلام البيرونيّ فلا يصعب البرهان عليه. لنفرض (شكل ١١) نقطة ا قمّة جبل ما وخطّ اه عموده اي ارتفاعه وهو خطّ يصل امتداده الى نقطة ع التي هي مركز الارض. ثمّ نرسم خطّ بج عمودًا على اع موازيًا لافق قمّة الجبل ونرسم ايضًا خطّ اد المماسّ لمحيط الدائرة على نقطة د. وحيث ان يُبرهَن في الهندسة (١) انّ الخطّ المستقيم المماسّ لدائرة ما عمود على نصف القطر الواصل الى نقطة التماسّ يكون اد عمودًا على عد ومثلّث ادع يكون قائم الزاوية على نقطة د. امّا زاوية جاد فهي ما يسمّيه البيرونيّ انحطاط الافق ومن الواضح انّها تمام زاوية عاد اي انّها تعادل زاوية اعد. فاذا اشرنا بحرفي نق الى نصف القطر المنسوبة الخطوط المساحيّة اليه وبحرف د الى نصف قطر

(١) كتاب تحرير اصول اوقليدس من تأليف خوجه نصير الطوسيّ المطبوع في رومة سنة ١٥٩٤م ص ٧٧ (الشكل السابع عشر من المقالة الثالثة).

الارض وبحرف فَ الى ارتفاع الجبـل وبحرف نَ الى الانحطاط ينتج من قواعد حساب المثلّثات المستوية:

جا ع‌اد = جتا ج‌اد = جتا ن = نق دع/اع = نق ر/(ر + ف)

نق ر = جتا ن (ر + ف) = رجتا ن + ف جتا ن

نق ر — رجتا ن = ف جتا ن   ر(نق — جتا ن) = ف جتا ن

فينتج   ر = ف جتا ن / (نق — جتا ن)

وهذه المعادلة الاخيرة هي قاعـدة البيرونيّ لانّ الجيب المنكوس عبارة عـن نصف القطر المنقوص منه جيب تمام الزاوية المفروضة. فان ضربنا رَ في طَ اي في ٢٢/٧ كان الحاصل مقدار محيط الارض.

وممّا يستحقّ الذكر انّ البيرونيّ بعد تأليف كتابه هذا في الاسطرلاب اخرج تلك الطريقة المذكورة من القوّة الى الفعل فروى[١] في كتابه المسمّى بالقانون المسعوديّ انّه اراد تحقيق قياس المأمون فاختار جبلًا في بلاد الهند مشرفًا على البحر وعلى برّيّة مستوية ثمّ قاس ارتفاع الجبل فوجده ٦٥٢ ١/٢٠ ذراع وقاس الانحطاط فوجده ٣٤ دقيقةً فاستنبط انّ مقدار درجة من خطّ نصف النهار ٥٨ ميلًا على التقريب[٢]. فقال انّ حاصل امتحانه هذا التقريبيّ كفانا دلالة على ضبط القياس المستقصى الذي اجراه الفلكيّون في ايّام المأمون.

وبانتشار الكتب العربيّة المترجمـة الى اللاتينيّة انتشر ايضًا في بلاد اوربا معرفة مقدار الدرجة على القياس المأمونيّ اي ٥٦ ٢/٣ ميل وكما انّ العرب عند

(١) اطلب ص ٣٢ من مقالتي الايطاليّة المذكورة سابقًا.
(٢) اذا اجرينا الحساب بجداول اللوغرثمات وجدنا ٥٦,٩٣ ميل.

نقـل الكتب اليونانيّة والسريانيّة مـا كانوا انتبهوا لاختلاف اجناس الميل فوقعوا فيما اوضحته من الاغلاط الفظيعة كذلك الافرنج في القرن الرابع عشر والخامس عشر للمسيح ربّما لم يلتفتوا الى مخالفة اميالهم للميل العربيّ فخطوا في حساباتهم شديدًا. ومنهم كِرِسْتُفُرُو كُلُمْبُو(١) مكتشف امريكا فانّه بفرض ان طول الدرجة ٥٦ ٢/٣ ميل ايطاليّ(٢) قدّر بُعْد مـا بين سواحل اوربا الغربيّة وسواحل اسيا الشرقيّة اقلّ ممّا هو في الحقيقة بقدر عظيم جدًّا فلا يبعد انّه لولا غلطه هذا لم يكن رأى من الممكن ان يصل الى بلاد الصين راكبًا الاقيانس عن غربيّ اوربا في سفن صغيرة لا تنقل من الزاد ما يكفيه مدّة شهور عديدة فامتنع عـن سفره ذلك العجيب الذي هداه الى اكتشاف القارّة الامريكيّة وفتح عهد جديد لا يقدَّر تأثيره في احوال جميع البشر الاجتماعيّة والاقتصاديّة. فيا له من خطأ عاد على الورى بالمنافع العظيمة !

ثمّ مرّت الاجيال وكرّت الدهور دون ان يُعيد احدٌ قياس قوس مـن دائرة نصف النهار. واوّل من شرع في ذلك الامر في بلاد اوربا كان فِرْنيل(٣) احد اطبّاء باريس وهو سنة ١٥٢٥م ركّب في عجلة من عجلات عربته عدّادًا للادوار فبمعرفة طول محيط العجلة وعدد ادوارها أثناء قطع طريق قريب من الخطّ المستقيم واصل من باريس الى اميان(٤) عرف ايضًا المسافة الكائنة بين

---

(١) Cristoforo Colombo

(٢) كان الميل الايطاليّ في ذلك الوقت يعادل ١٥٨٩ مترًا فكان اصغر من العربيّ بقدر ٣٨٤ مترًا. فاذا ضربنا ١٥٨٩ في ٥٦ ٢/٣ وجدنا طول الدرجة ٨٩٧١٠.٧ متر وهذا المقدار اقلّ مما ارادته العرب بقدر ٢٣ كيلومترًا.

(٣) Jean Fernel (٤) Amiens

المدينتين الواقعتين على خطّ واحد من خطوط نصف النهار على التقريب ثمّ بأخذ عرضيهما توصّل الى اثبات مقدار الدرجة فوجده ١١٠٦٠٢ متر فعلى هذا المقدار وبفرض كرويّة الارض التامّة يساوي جميع المحيط ٣٩٨١٧ كيلومترًا. ومن اعجب العجائب حصوله على هذا القدر القريب من الحقيقيّ جدًّا بل اقرب اليه من بعض القياسات التالية له المحكمة اعمالها وذلك مع استعماله وسائل بسيطة لا يُرجى منها النجاح والضبط في العمل. فكان ذلك اتّفاقًا غريبًا.

من المشهور انّ مسافة طويلة على خطّ مستقيم لا تُقاس على سطح الارض مباشرةً قدرَ ما تقتضيه الاعمال الفلكيّة من الضبط التامّ مهما كانت عناية المسّاحين ومهارتهم في العمل. ففي نفس القرن السادس عشر للمسيح بعد ادمان الفكر في هذه المسألة الخطيرة العويصة اخترعت علماء الافرنج طريقة مبتدعة ليتحرّزوا من الاغلاط في قياس المسافات وهي طريقة سلسلة المثلّثات[١]. بَيد انّها لم تخرج من عالم النظريّات المحضة الّا سنة ١٦١٥م حيث سلك المهندس الهولنديّ سنِلّيوس[٢] ذلك المسلك البديع في مساحة قوس من دائرة نصف النهار في سهول بلاده فجعل اساس علم جديد اعني به العلم المسمّى الآن بعلم مساحة الارض[٣].

(١) المسماة بالفرنسية : triangulation
(٢) Willebrord Snellius (او Snell)
(٣) وبالفرنسيّة : géodésie

المحاضرة الاربعون

وصف اجماليّ لماهيّة سلسلة المثلّثات وحسابها — قياس سنليوس — قياس پيكار واتفاع نيوتن به في بحثه عن الجاذبيّة العامّة — الريب في تمام كرويّة الارض: البراهين على تبطيط الارض — الاقيسة والحسابات الحديثة لتعرف حقيقة شكل الارض وابعادها — ختام الدروس ونظرة في مدارها.

ليس من الممكن هنا تفصيل ما يوجبه قياس سلسلة المثلّثات من الاعمال الطويلة الصعبة فاقتصر على وصف ترتيب الحساب بغاية الاجمال. ليكن (شكل ١٢) اج قوس دائرة نصف النهار المرام مساحته وهو واقع بين عرض نقطة ا وعرض نقطة ب. ان وجدنا سطح الارض مستويًا فيما يلي نقطة ا ننتخب هناك خطًّا مستقيمًا قابل الطول مثل خطّ اد ونجعله قاعدةً للعمل بعد مساحتها بغاية الدقّة. ثمّ ننظر من نقطتَيْ ا د الى برج او علامة ظاهرة نسمّيها ل فنقيس زاويتَيْ دال ادل


شكل ١٢

بآلات مخصوصة. فحيث انّ كلّ مثلّث يُحلّ بالتمام اذا عُرف منه ضلع والزاويتان المجاورتان لذلك الضلع عرفنا ممّا سبق من القياسات طول خطّ دل. وان فرضنا انّ نقط م ه و ح علاماتٌ اخرى مرئيّة لا شكّ انّنا بقياس الزوايا وحساب الاضلاع نتوصّل الى معرفة جميع الخطوط والمثلّثات المرسومة في الشكل. ثمّ بآلات رصديّة موضوعة في نقطة ا نعيّن سمت

خطّ نصف النهار المارّ بتلك النقطة ونقيس الزاوية المحصورة بين خطّ نصف النهار وخطّ اد اعني زاوية داط فبما انّ زاوية ادط (اي ادل) معلومة القدر ايضًا نعرف طول جزء اط من خطّ نصف النهار وضلع دط وزاوية اطد. ثمّ على هذه الطريقة نعلم جزء نط من خطّ نصف النهار وضلع نم وزاويتي طند منع ثمّ جزء نع وهلمّ جرًّا حتّى نتوصّل الى معرفة كلّ اجزاء القوس الذي اردنا مساحته. فيكون القوس مجموع اط + طن + نع + عس + سص + صق + قج.

لصحّ هذا الوصف الوجيز لو كان سطح الارض بأسره تامّ الاستواء كوجه البحر في غاية هدونه لانّ المراد بطول دائرة نصف النهار انّما هو طوله بفرض سطح الارض مساويًا لسطح طبقة من الماء الساكن. ولكن كلّ برّ يرتفع عن وجه البحر ارتفاعًا يختلف باختلاف الاماكن. ولو كان بفرض المستحيل جميع ما مُسح من الارض في كمال الاستواء لارتفعت عن الارض البروج او العلامات المتّخذة لقياس الزوايا فتنحدر المثلّثات المسوحة بعضها لبعض ولسطح البحور. فيجب على المسّاحين والحُسّاب تعديل نتيجة القياس اعني تحويل الخطوط والمثلّثات المقيسة الى غيرها تُتصوَّر مرسومة على سطح المياه.

وبسلوك هذه الطريقة المستحدثة وجد سنلّيوس انّ طول درجة من دائرة نصف النهار يساوي ١٠٧٣٩٢ مترًا وهو مقدار اقلّ صوابًا ممّا وجده فرنيل بقياسه غير المحكم. وسبب النقصان انّ سنلّيوس خطأ خطأً خفيفًا قدره – ٢′ ٢٨″ في تعيين عرض احد البلدين المتطرّفين ثمّ انّه قاس الزوايا بآلات مجرّدة عن النظّارة فصعب عليه التدقيق المستقصى في ذلك القياس.

واول من ركّب النظّارة في آلة قياس الزوايا كان پيكار[1] الفرنسيّ الذي اعاد العمل في فرنسا مستعينًا بطريقة سلسلة المثلّثات وابتدأ به سنة ١٦٦٩م وأتمّه في السنة التالية بعد أن ألحق بالاعمال الموصوفة آنفًا مساحة قاعدة ثانية في آخر السلسلة تحقيقًا لصحّة الاعمال الجزئيّة ونتائجها. فتقرّب حاصل قياسه من الحقيقة تقرّبًا يستوجب الاستغراب لأنّه وجد مقدار الدرجة ٢١٢ ١١٠ مترًا مع وقوع غلَت في بعض حساباته. فلا شكّ انّ اغلاطًا متضادّة تعادلت في عمله وحسابه على طريق الصدفة. — ولقياس پيكار منزلة عالية في تاريخ ترقّي علم الفلك في دَوْره الجديد المبنيّ على قوانين التجاذب العامّ. وذلك انّ نيوتن[2] من ابحاثه المستقصاة في النظريّات الميكانيكيّة ومن ثالثة قواعد كِپْلر[3] قد استنبط حسابيًّا سنة ١٦٦٦ انّ القوى الحافظة للسيّارات في افلاكها مناسبة لعكس مربّعات ابعاد السيّارات عن المركز التي تدور عليه. ولكن لمّا اراد تحقيق استنتاجه الحسابيّ بقياس قدر تأثير الجذب الارضيّ في القمر وحسب لذلك مقدار حجم الارض مستندًا الى مقدار الدرجة الذي قد اثبته الفلكيّ الانكليزيّ نُرْوُود[4] وجد نتيجة حساباته غير موافقة لتلك القاعدة النظريّة التي اصبحت فيما بعد اساس علم الفلك الحديث. فارتاب في صحّة القاعدة وكاد يتركها كلّيًّا كأنّها مخالفة

(١) Picard (٢) Isaac Newton

(٣) وهذه القاعدة انّ مربّعات مُدَد دوران السيّارات تناسب مكعّبات المحاور العظمى لأفلاكها.

(٤) Richard Norwood. وحاصل قياسه الذي اجراه في انكلترا من سنة ١٦٣٣ الى ١٦٣٥م ان مقدار الدرجة ٩٦٦٠٠ متر فقط.

لحقيقة الامور. ولمّا اشهر پيكار حاصل قياسه اعاد نيوتن الحساب عليه فجلا حينئذ تمام موافقة القوّة المؤثّرة في القمر لقوّة التثاقل على سطح الارض اذا نُقِصَ من قوّة التثاقل ما يناسب عكس مربّع بُعْد القمر عن الارض.

انّ الفلكيّين ارباب القياسات المذكورة فيما تقدّم قد اجمعوا على فرض تمام كرويّة الارض فكانت غايتهم معرفة عظم هذه الكرة التامّة. ولكن قام في عصر پيكار مَن ارتاب في صحّة ذلك الفرض وبدلًا من المسألة القديمة البسيطة في مقدار كرة الارض جعل مسألة جديدة عويصة الحلّ: « ايّ هو شكل الارض الحقيقيّ الشبيه بالكرويّ وما هي ابعاد جرم الارض اذا كان شكله غير الكرويّ التامّ »؟

في نفس سنة ١٦٦٩م التي باشر فيها پيكار قياسَهُ ابدى هَيْغِنْس[١] من اعظم فلكيّ هولندة الرأي انّ سطح الارض لو كان تامّ الاستواء كوجه البحر الساكن اعني لو لم تكن فيه العوالي والاغوار لكان على شكل الجسم الناشئ عن دوران قاطع ناقص مفلطح عند القطبين. واحتجّ في رأيه هذا بحُجَج نظريّة مأخوذة من علم الميكانيكا.

وفي تلك السنة نفسها دعا ملك فرنسا الفلكيّ الايطاليّ كَسِّيني[٢] الى باريس ليتولّى المرصد هنالك. وبعد ثلاث سنين طلب كسّيني من مجمع العلوم الافرنسيّ ارسال ريشيه[٣] الى كايين[٤] لاجراء بعض الاعمال الفلكيّة العظيمة

(١) Christian Huygens ولد سنة ١٦٢٩ م ومات سنة ١٦٩٥ م.
(٢) Gian Domenico Cassini ولد سنة ١٦٢٥ ومات سنة ١٧١٢ م.
(٣) Jean Richer مات سنة ١٦٩٦ م.
(٤) Cayenne وهي عاصمة غويانا (Guyane) الفرنسيّة في امريكا الجنوبيّة.

الشأن في ذلك البلد. فتُلُقِّيَ طلبه بالرضى والقبول فأُرسل ريشيه فلمّا اتى كايين وابتدأ بأرصاده وجد انّ رقّاصاً ضُبِطَ في باريس غايـة الضبط كان كلّ يوم يتأخّر قدر دقيقتين و٢٨ ثانية يعني ان مدّة كلّ تذبذب كانت في كايين أطوَلَ منها في باريس. وبما انّ مدّة التذبذب تزيد بنقصان قوّة التثاقل وهذا النقصان يناسب مربّعات الابعاد عن مركـز الجذب (الـذي في حالتنا هو نفس مركز الارض) ظهر من إبطـاء تذبذبات الرقّاص انّ البـلاد المجاورة لخطّ الاستواء ابعد عن مركز الارض من البـلاد الشماليّة اي انّ الارض منتفخة على خطّ الاستواء مبطّطة عند القطبين. — فكان ذلـك تثبيتاً جليـلاً لاستدلالات هيغنس النظريّة.

ثمّ نشر نيوتن سنة ١٦٨٧م كتابه الشهير في مبادئ الحكمة الطبيعيّة(١) واثبت فيه لوجوب تبطيط الارض سببين: جذب اجزاء المادّة الارضيّة بعضها لبعض وسرعة دوران الارض حـول محورها. فبسبب تجاذب اجزائها الصغيرة تشكّلت الارض اوّلاً شكل كرة تامّة ثمّ بسبب الدوران صار ما يلي خـطّ الاستواء اسرع ممّا يبعد عنه وفي المواضع الزائـدة في السرعة زادت القـوّة الطاردة عن المركز المضادّة لقـوّة التجاذب او التثاقل وسبّبت انتفاخ الارض عند خطّ الاستواء. — فبناءً على هـذه القواعد الصحيحة اراد نيـوتن تقدير التبطيط لكنّه لم يُصِبْ في حسابه لعدم حـقّ المعرفة بتركيب مادة الارض

وعرضهـا ٤° ٥٦' عن شمـاليّ خـطّ الاسـتـواء. امّا عـرض باريـس فهـو ٤٨° ٥٠' ٤٧".

(١) Philosophiae naturalis principia mathematica ألّفه باللغة اللاتينيّة.

الباطنة فوجد مقدار $\frac{١}{٥٧٨}$ اي نصف الحقيقيّ تقريبًا. — واوضح نيوتن ايضًا انّ مبادرة الاعتدالين[١] انّما تنشأ عن جذب الشمس والقمر الذي تأثيره في الانتفاخ الاستوائيّ اشدّ منه في انضغاط القطبين.

قد بقي على علماء الفلك تعريف قدر التبطيط مباشرةً اي باقيسة في غاية الدقّة والضبط يكون اجراؤها في بلاد شتّى. من الجليّ انّه لو كانت الارض تامّة التدوير لكان طول درجةٍ مّا من درجات دائرة نصف النهار مساويًا لاطوال سائر الدرجات ولطول كلّ درجة من خطّ الاستواء. امّا بفرض تبطيط الارض عند قطبيها فمن الضروريّ ان تزيد مقادير درجات دائرة نصف النهار تدريجيًّا ممّا يلي خطّ الاستواء الى جهة احد القطبين. فيلوح انّ طريقة تعريف الشكل الحقيقيّ لخطّ نصف النهار هي قياس كلّ درجة من درجاته وان استحال ذلك تعريف مقدار قسيّ طويلة من خطوط مختلفة في نواحٍ متباعدة عَرْضًا.

ومن الغريب انّ القياسات الاولى التي تولّاها العلماء لذلك بعد اكتشاف ابطاء تذبذب الرقّاص في البلاد المجاورة لخطّ الاستواء أدّتْ الى وهْم تبطيط مضادّ للتبطيط المذكور. وذلك انّ جماعة من الفلكيّين برئاسة كسّيني المارّ ذكره بذلوا جهدهم في مساحة قسيّ من دوائر انصاف النهار في بلاد فرنسا فيما بين كُلّيور[٢] على سواحل البحر الابيض المتوسّط الى دُنكِرْك[٣] على البحر الشماليّ وبعد اجراء الاعمال مدّة ٣٨ سنةً (من ١٦٨٠ الى ١٧١٨م)

(١) Précession des équinoxes . راجع ما قلناه ص ٣٠ حاشية ٣ .
(٢) Collioure (٣) Dunkerque

وجدوا انّ الدرجة فيما بين كلّيور وباريس اي في القسم الجنوبيّ اطول منها فيما بين باريس ودنكرك اي في القسم الشماليّ فاستنتجوا انتفاخ الارض عند القطبين وتبطيطها عند خطّ الاستواء عكسًا لما قد حصل من نظريّات هيغنس ونيوتن ومن ملاحظات ريشيه. فقال اعضاء مجمع العلوم الباريسيّ ببطلان مبادئ نيوتن.

فقام اذ ذاك علماء الانكليز بتصويب رأي نيوتن والردّ على نتيجة اقيسة الفرنسيس فردّت عليهم الفرنسيّون مثبتين صحّة قياساتهم منكرين صواب آراء نيوتن فجرت بين الفريقين جدالات عنيفة مدّة نحو عشرين سنة دون ان يأتي احد الخصوم بحجج قطعيّة على تصويب قوله. ثمّ لازالة مثل هذا الارتياب الشديد والتردّد في مسألة مهمّة تتعلّق بها عدّة مسائل اخرى جغرافيّة وفلكيّة وطبيعيّة قرّر مجمع العلوم الباريسيّ سنة ١٧٣٥م ارسال لجنتين تعيدان القياس في ناحيتين متباعدتين فتوجّهت لجنة الى بلاد بيرو[١] في امريكا الجنوبيّة فيما يقرب من خطّ الاستواء وارتحلت اللجنة الاخرى الى بلاد لَپونيا[٢] في شماليّ اوربا. فتمّت الاعمال كلّها سنة ١٧٣٩م اي بعد مساحة پيكار بسبعين سنة فاتّضح اتّضاحًا جليًّا انّ الدرجة في البلاد القطبيّة اطول منها في الجهات القريبة من خطّ الاستواء وانّ الانكليز اصابوا في قولهم بتبطيط الارض عند القطبين لا عند خطّ الاستواء. امّا قدر هذا التبطيط[٣] فمن مقابلة كلّ من القياسين

(١) Peru (٢) Lapponia

(٣) التبطيط عبارة عن نسبة الفرق بين القطر الاستوائي (ا) والقطر القطبي (ب) الى القطر الاستوائي اي $\frac{ا - ب}{ا}$.

على حاصل قياس پيكار استنبطوا مقـداريْن مختلفيْن اي $\frac{١}{١٦٩}$ و $\frac{١}{٣٠٣,٦}$. ولا غروى في ورود مثل هذا الاختلاف الكبير لانّ اقلّ خطإٍ امكن في ذلك الوقت وقوعه في مساحة المسافات كان $\frac{١}{٠٠٠٥}$ من الحقيقة. امّا الآن بعد الترقي العجيب في اتقان عمل الآلات فلا يتجاوز الخللُ قدرَ $\frac{١}{١٠٠٠٠٠}$.

لم تزل علماء الفلك من الفرنسيّين والايطاليّين والانكليز والألمان وغيرهم مشتغلين بمثل تلك الاقيسة في بلاد متفرّقة اوربّاويّة وافريقيَّة وامريكيَّة واسيويّة في مطاوي القرن الثامن عشر للمسيح. لكنّي اقتصر على الاشارة الى ما اجرَياه دِلَمْبْر (١) ومشان (٢) من الاعمال فيما بين دُنكِرْك المتقدّم ذكرها وبَرْشلونة (٣) من سنة ١٧٩٢ الى ١٧٩٨م لانّ الجمهوريّة الفرنسيَّة عليها اعتمدت سنة ١٧٩٩م لتعيين طول المتر وتعريف سائر المقاييس والمكاييل المستعملة الآن عند اكثر الامم المتمدّنة. ومن المشهور انّ طول دائرة نصف النهار حسب قياس دلمبر ٤٠ ٠٠٠ ٠٠٠ متر وطول الدرجة المتوسّطة منها ١١١ ١١١ متراً ومقدار التبطيط $\frac{١}{٣٣٤}$.

والذي برع في تعيين ابعاد الارض بناءً على اقيسة السابقين له هو الفلكيّ الالمانيّ بِسّل (٤) فانّه بعد البحث الطويل الدقيق واجراء الحسابات مدّة اعوام

(١) Jean-Baptiste Delambre ولد سنة ١٧٤٩ ومات سنة ١٨٢٢م.
(٢) Pierre Fr. Méchain ولد سنة ١٧٤٤ ومات سنة ١٨٠٥ م .
(٣) Barcelona في مملكة اسبانيا .
(٤) Friedrich Wilhelm Bessel ولد سنة ١٧٨٤ م ومات سنة ١٨٤٦ .

توصّل سنة ١٨٤٢م الى اثبات هذه الاقدار بافتراض انّ الارض ذات شكل القاطع الناقص التحرّكيّ:[1]

القطر الاستوائيّ	١٢٧٥٤،٧٩٤٣١ كيلومتر
القطر القطبيّ	١٢٧١٢،١٥٧٩٣
الفرق بينهما	٤٢،٦٣٦٣٨
محيط خطّ الاستواء	٤٠٠٧٠،٣٦٨١١
محيط دائرة نصف النهار	٤٠٠٠٣،٤٢٣٠٤
الفرق بينهما	٦٦،٩٤٥٠٧
اطول درجة من دائرة نصف النهار	١١١،٦٧٩٧٨٢
اقصر درجة من دائرة نصف النهار	١١٠،٥٦٣٧٩٠
التبطيط	١ / ٢٩٩،١٥٢٨

وفي اثناء تفحّص بسّل عن ابعاد الارض شرع بعض الفلكيّين في مساحة قسيّ من المدارات اي من الدوائر المتوازية لخطّ الاستواء فاصبحت تلك المساحات ذات نتيجة لا يُنكَر خطرها الجسيم لحلّ المسألة التي نحن في صددها. وذلك انّ الايطاليَّيْن پْلانا[2] وكَرْليني[3] بعد اتمام ارصادهما الشهيرة وجدوا سنة ١٨٢٥م انّ بُعد ما بين مدينتَيْ تورينـو[4] وميلانو[5] المحسوب بفرض انّ الارض جسم ناشئ عن دوران القاطع الناقص كان يخالف المقدار المعيّن بطريقة سلسلة المثلّثات قدْرَ ٣١ ثانية. فبعد هذا الاكتشاف الجليل

(١) وبالفرنسيّة ellipsoïde de revolution.
(٢) Giovanni Antonio Plana ولد سنة ١٧٨١م ومات سنة ١٨٦٤.
(٣) Francesco Carlini ولد سنة ١٧٨٣م ومات سنة ١٨٦٢.
(٤) Torino (٥) Milano

سعى فلكيّون اخر لاجراء مثل تلك القياسات على دوائر المدارات ومنهم ايري[1] في انكلترا نحو سنة ١٨٥٠ وستروفي[2] في بلاد المسكوب. فكان محصول اعمالهم مخالفة شكل الارض للقاطع الناقص التحرّكيّ بشيء خفيف ووجوب اقيسة جديدة متعدّدة تُجرَى بغاية الدقّة في النواحي المتباعدة للتوصّل الى كشف النقاب عن وجه الحقّ وتعريف هيئة الارض بكلّ الضبط.

لا يخفى عليكم ما يستوجبه تحقيق مثل هذا المشروع العالي الخطير من مشاركة جماعة وافرة من العلماء في العمل ومن صرف العناية وبذل الهمم واسراف الاموال. فلذلك بناءً على تقرير مهمّ رفعه اللواء باير[3] الى رجال حكومته دعا ملك بروسيا دول اوربا المتوسّطة الى تأليف لجنة مستديمة تسعى لمساحة قسيّ من مدارات ودوائر انصاف النهار في البلاد المذكورة. فتُلقِّيت دعوته بالقبول فتألّفت اللجنة سنة ١٨٦٢م ثمّ اتّسعت بعد اربع سنين باتّساع مشروعها واعمالها فصارت لجنة اوربّاويّة تامّة ثمّ سنة ١٨٨٦م اصبحت دَوْليَّة لاشتراك الولايات المتّحدة الامريكية في ذلك العمل الجليل.

ليس هذا محلّ وصف اشغال ذلك الجمّ الغفير من اولي الدراية والعرفان المتّفقين في مقصود متاعبهم المتعاضدين في البحث والعمل مع اختلاف اممهم وتباعد مساكنهم. فمنهم من يتولّى المساحة مباشرةً ومنهم من يقيس مقدار التثاقل بالرقّاص معتبرًا ما يحدث لتذبذباته من الاضطراب بسبب اختلاف

(١) George Biddell Airy ولد سنة ١٨٠١ ومات سنة ١٨٩٢م.
(٢) Wilhelm von Struve
(٣) J. J. Baeyer مات سنة ١٨٨٥م

كثافة الارض في الاماكن المختلفة او بسبب قرب الجبـال والمعادن ومنهم من يفني قواه في اجراء الحساب الطويل المتعب على حواصل الاقيسة ومنهم من يجمع الحواصل الجزئيّة ويمتحنها امتحـانًا دقيقًا وينتقدها ويقابلها بعضًا ببعض ليستنبط منهـا القوانين العامّة كأنّه جوهريّ يلمّ الدرر وينتخب فرائـدها ويصقلها ثمّ ينظمها في سلك ويجعلها عقدًا نفيسًا ثمينًا — وتُصدِر اللجنة كلّ سنة تقارير تفصّل حال اعمالها التي لا يرى انتهاءها الّا الاجيال الآتية.

وسعى جماعة من علماء الفلك والرياضيّات في استخلاص نتائج ما أُجرِي من الاقيسة في العهد الحديث فأجمعوا على انّ الارض ليس لها شكل القاطع الناقص التحرّكيّ بالضبط بل انّها ذاتُ شكل خصوصيّ يقرب فقط من القاطع الناقص. فلتسمية هذا الشكل الخاصّ اصطلحوا سنة ١٨٧٣م على لفظ géoïde اليونانيّ الاصل الذي معناه المجسّم الارضيّ او الشبيه بالارض وهو عبارة عن جِرم الارض اذا فرضنا سطحها جميعه ماء تامّ السكون لا تموّجه الأرياح. فقالوا انّ المجسّم الارضيّ هو السطح المارّ داخل الطبقات العليا من القشرة الارضيّة الذي تُصبح رأسيّةً في جميع نقطِهِ القوّة الناشئة عن تركيب قوّة التثاقل والقوّة الطاردة عن المركز.

وبخلاف رأي من تقدّم من اصحاب علم الطبيعة برهن الرياضيّ الالمانيّ يَكوبيّ (١) انّ كُتلة سائلة (مثل الارض في حالها الاصليّ المتوهَّم) اذا تحرّكت حركةَ الدوران لا تتشكّل ضرورةً شكلَ القاطع الناقص الاعتياديّ ذي محورين بل يمكنها ان تتشكّل في ظروف خاصّة شكلَ قاطعٍ ناقصٍ ذي ثلاثة محاور.

(١) Jacobi

فاجتهد شُوبِرْت[١] الالمانيّ في امتحان حواصل الاقيسة الحديثة والبحث هل هي تليق بفرض الارض ذات ثلاثة محاور فبعد الحسابات في غاية الطول والصعوبة استخرج للجسم الارضيّ هذه الاقدار:

المحور الاطول الاستوائيّ	١٢٧٥٦،٧٦٠ كيلومتر
المحور الاستوائيّ الثاني	١٢٧٥٥،٨٣٠
المحور الاقصر اي القطر القطبيّ	١٢٧١٢،٧٧٦

ولكن هذه النتائج ايضًا لا يرضى بها العلماء بل يشكّون ان يكون فرض المحاور الثلاثة اصلح لحواصل جميع الاقيسة الحديثة من فرض المحورين. — وكذلك لم يزل الاشتباه في قدر التبطيط فحسبه كُلَرْك[٢] سنة ١٨٨٠م $\frac{١}{٢٩٣،٤٦٦}$ باعتبار المساحات الحديثة جاريًا في حسابه مجرى بسّل[٣]. امّا متوسّط ما يُستخرج من اقيسة تذبذبات الرقّاص (البندول) في الاماكن المختلفة فهو اكبر من هذا القدر بيسير اي $\frac{١}{٢٨٥}$. — فترون كم وُضع في عصرنا هذا من مبحث جديد وكم يستوجبه حلّ المشاكل الحديثة من زمان وتعب فضلًا عن اشتراك العلماء في المباحثة والنظر والعمل.

انّ التوسّع في بيان الموضوع ربّما عسّر عليكم تتبُّع سياق الكلام وفهم مدار دروسي. فإليكم ملخّص مواضيعها.

---

(١) Th. F. von Schubert (٢) A. R. Clarke

(٣) وعلى حساب كلرك القطر الاستوائيّ ١٢٧٥٦،٤٩٩ كيلومتر والقطر القطبي ١٢٧١٣،٠٣٤. — وفي كتاب الاصول الوافية في علم القسموغرافية تاليف حسن افندي حسني المطبوع ببولاق سنة ١٨٩٠م (ص ٤٢) اقدار غير هذه. وهي منقولة عن الفلكي الفرنسي فاي (Faye) قليلة الرواج عند علماء الفلك.

ابتدأت بايضاح اهمّية البحث عن تاريخ العلوم لوجوب شكراننا لمن مهّد لنا السبيل الى التقدّم العقليّ والماديّ ثمّ لما يجيئنا من الفائدة والتعليم والارشاد من معرفة الطرق التي سلكها السلف في تدرّجهم الى اكتشاف حقائق الاشياء ثمّ ليمكننا الحصول على اثبات قوانين الترقّي العلميّ الجيد. وممّا قلته اخيرًا عن اقيسة مقدار ارضنا رأيتم كم زادت المسائل والمباحث وضوحًا وتعليمًا اذا اعتبرناها في نموّها التاريخيّ ولم نقتصر على مجرّد حواصل الابحاث الاخيرة الحديثة.

ثمّ قابلت تعريفَ علم الهيئة واقسامَهُ عندنا بتعريفه واقسامه على رأي العرب في القرون الوسطى وفحصت بالايجاز عن سبب الاختلاف واوضحت انّ العرب حذَوا في ذلك حَذْوَ اليونان شُرّاح ارسطوطاليس عند اثباتهم قسمة العلوم العقليّة. ومسألة تعريف علم وتحديد موضوعه وارتباطه بسائر العلوم مسألة مهمّة جدًّا لما تؤثّر احيانًا في نموّ ذلك العلم من التأثير العظيم. ومثال ذلك ما جرى للهيئة عند الامم الافرنجيّة بعد القرن الخامس عشر للمسيح فانّها مع اختراع النظّارة والرقّاص (البندول) فوالله هو اختراع لا تُقدَّر قيمتُهُ ونتائجه لم تتوصّلْ الى ما لها الآن من المنزلة العالية المستوجبة الاستعجاب لو لم يوسّعْ كَليلاي[١] ونيوتن[٢] حدودها القديمة بتحويل موضوعها الهندسيّ المحض الى موضوع رياضيّ وطبيعيّ معًا. كانت علماء الفلك قبل ذينك الفاضلَين يقتنعون

(١) Galileo Galilei الايطالي ولد سنة ١٥٦١ م ومات سنة ١٦٤٢.

(٢) Isaac Newton الانكليزي ولد سنة ١٦٤٢ م (اي سنة ممات كَليلاي) ومات سنة ١٧٢٧.

ببيـان الظواهر بأشكال هندسيَّة تُمكِّنهم الحسابَ ويمتنعون عـن تفتيش الاسباب والعِلَل لظنّهم انّ ذلك خارج عن علم الفلك فصاروا بعدهما باحثين عن حقيقة الشؤون السماويّة فاحصين عن عللها الميكانيكيَّة الطبيعيَّة الكيماويّة فدخل علم الفلك دوْرًا جديدًا فاق الادوارَ السابقة ايَّ فَواق.

ثمّ هداني سياق الكلام الى ذكر اهـمّ المصادر التاريخيَّة التي تُفيـدنا احوال حياة علماء الفلك من العرب واسماء تصانيفهم وقدّرتُ قيمة تلك المصادر وبيّنتُ ما يجب على الباحث من الانتقاد والتحرُّز عنـد الاستقاء من تلك الموارد القديمة. وبعد ذلك دار الكلام على عـرب الجاهليَّة ومعرفتهم بالسماء والنجوم وتقويم السنة فتفحّصتُ عن آراء المستشرقين في هذا الموضوع المشكل. ثمّ اوضحت سبب إهمال علم الهيئة في عهد الخلفاء الراشدين والامويّين وهو عهد عدِم فيه الاعتناء بالعلوم وما تداول فيـه بين الناس الّا خرافات عوامّ السريان والفرس. وشرحتُ ايضًا كيف نشأ الميل الى احكام النجوم وعلم الفلك الحقيقيّ في ايّام الخليفة المنصور وأطلتُ الكلام فيما استفاده العرب من كتب الهند والفرس واليونان في الفلك قبل انتهـاء القرن الثاني للهجرة. واثبتُّ انّ تأثير اليونان وان كان مؤخَّرًا كان اشدّ وانفع من تأثير الامم الاخرى لانّ تاليفات اليونان علّمت العرب طريقة البحث ووجوب الاستقلال العقليّ وترك التقليد البسيط في المباحث العلميَّة. وبعد الاشارة الى ما في الشريعة الاسلاميَّة من الاحكام الحاثّة على الاعتناء بالفلكيّات انصرفت عن مجرَّد تاريخ علم الهيئة واجابةً لطلب بعضكم شرعت في بيان مسائل من هذا العلم نفسه ليكون شرحها توطئةً لفهم آراء العرب في اهـمّ المباحث الفلكيَّة. وكان بودّي أن اذكر

آراءهم واقوالهم بالتفصيل مميّزًا مـا نقلوه عـن الامم السالفة ومـا ابتدعوه واكتشفوه بجميل عنايتهم واصفًا قدر تقدُّمهم في علم الهيئة وما اخذت عنهم الامم الافرنجيَّة. غير انّ ضيق الزمن وقفني عن نَجز المشروع فبقيتْ دروسي الاربعون جزءًا صغيرًا من الموضوع المعيّن لنا. ومـع ذلك لحسِبْتُ انّي قضيْتُ وَطري وادركت أربي لو كنت توصّلت في محاضراتي الى توضيح طرق البحث عمّا اورثنا السلفُ من الآثار الجليلة في العلوم.

وقبل ان افارق هذه الجامعة التي لا يزال تذكارها خالدًا في قلبي مقرونًا بخير الدعاء لنجاحها لا بدّ لي من تجديد عبارة الشكر الوافر لرؤساء هذا المعهد العلميّ الجليل وللطلبة الذين حضروا دروس رجل اجنبيّ الاصل والمنشأ والمأوى ومع ذلك وطنيّ مصريّ من حيث إخلاص الودّ لهذه الديار الشريفة. فأرجو من فضلكم الجزيل إسبال ذيل المغفرة على ما كان في كلامي من العجمة والتلعثم فان وجدتم فيه شيئًا لم تُعجِبْه مسامعكم فاعتبروا سلامة طويّتي واحكموا فيَّ على مقتضى الحديث النبويّ: انّما الاعمال بالنيّات وانّما لكلّ امرئ ما نوى.

ملحق ١

(راجع صفحة ١٩)

وشاهد آخر على استعمال لفظ « الفلكيّ » بمعنى العالم بالهيئة في القرن الرابع للهجرة ما جاء في الباب الثامن من كتاب مروج الذهب للمسعوديّ (ج ١ ص ١٩٢ من طبعة باريس): « وقد تنازع طوائف الفلكيّة واصحاب النجوم في هذين المحورين اللذين يعتمد عليهما الفلك في دوره أساكنان هما ام متحرّكان وذهب الاكثر منهم الى انّهما غير متحرّكين ». والمراد بالفلك هنا الكرة السماويّة.

ملحق ٢

(راجع صفحة ٥٩)

ومن اهمّ مصادر ابن القفطيّ كتاب طبقات الامم لصاعد بن احمد بن صاعد الاندلسيّ المتوفّى سنة ٤٦٢ هـ = ١٠٧٠ م بطُلَيطلة فانّ ابن القفطيّ نسخ منه نصوصاً طويلة بدون ذكر مورده كما يتّضح من مقابلة كتابه بكتاب صاعد الجاري طبعه في مجلّة المشرق (منذ عدد سبتنبر سنة ١٩١١).

ملحق ٣

(راجع صفحة ٦٠-٦١)

ومثال آخر من جَعَل ابن القفطيّ رجلًا اثنين مذكور في المحاضرة العشرين في الحاشية ٢ من ص ١٤٤.

ملحق ٤

(راجع صفحة ٦١)

وما اتّفق للفظ بادروغوغيا عكس ما اتّفق لاسم أوقليدِس الرياضيّ الشهير فانّ الصاحب بن عبّاد المتوفّى سنة ٣٨٥هـ = ٩٩٥م وهو من مشاهير الادباء واللغويّين قال في قاموسه المسمّى بالمحيط انّ اقليدس (كذا) اسم كتاب. راجع قاموس الفيروزاباديّ في مادّة « قلدس » وتاج العروس ج ٤ ص ٢٢١.

ملحق ٥

(راجع صفحة ١٠٨-١١٠)

ان اصبْتُ في ظنّي هذا انّ المراد بالبروج السماويّة في الآيات القرآنيّة المذكورة وبالأبراج في الخطبة المنسوبة الى قُسّ بن ساعدة الصور النجوميّة

على الاطلاق والنجوم العظام (١) فلا شكّ انّ البروج والابراج بهذا المعنى (ثمّ بحصرها في البروج الاثني عشر المشهورة) سُمّيت بروجًا من البَرَج وهو المُضِيء المنـير (٢) وجَمْعه المشهور المقيَّد في كتب اللغة « الأَبراج » وهو جاء بهـذا المعنى في أرجوزة لرؤبـة بن العَجّاج (٣) المتوفّي سنـة ١٤٥هـ = ٧٦٢—٧٦٣م الذي مدح بها الفضل بن عبد الرحمن الهاشميّ:

انت ابنُ كلِّ مصطفًى سِرَاجِ الهاشميّـين بمَحـجَى الحـاجِ
يا فضلُ يا ابنَ السادة الأَبلاجِ (٤) يا فضلُ يا ابنَ الأَنجمِ الأَبراجِ

فـاذًا لا علاقـة بين البروج والابراج السماويّة وبين البروج والابراج بمعنى الحصون والبيوت المبنيّة على أسوار القصور في اركانها فانّ البُرْج بمعنى الحصن

(١) راجع ايضًا تفسير الطبريّ في سورة البروج (ج ٣٠ ص ٧٠ من طبعة مصر سنة ١٣٢١). فيلوح من كلامه ان لا احد من مفسّري القرن الاوّل والثاني شرح البروج بمنازل الشمس الاثني عشر.

(٢) وفي كتب اللغة: « والبَرَجُ الجميل الحسن الوجـه او المضيء البـيّن المعلوم ج أَبْراج ».

(٣) ديوان رؤبة (Sammlungen alter arabischer Dichter: III. Der Dīwān des Reǧezdichters Rūba ben El'aǧǧāǧ herausgegeben von W. Ahlwardt. Berlin 1903) عدد ١٣ بيت ٩٨-١٠١. وفي الطبعة « الأَفلاج » بدلاً من « الأَبلاج » الموجود في نسختين خطّيّتين مـن الديـوان: اطلـب R. Geyer, Beiträge zum Dīwân des Ru'bah, SBAW zu Wien, philos.-hist. Kl., 163 Bd., 3. Abh., 1910, p. 18. — وفي كتاب اراجيز العرب للسيد محمد توفيق البكري المطبوع بمصر سنـة ١٣١٣ ص ٦٣ لا يوجد الّا البيـت الاول والرابـع.

(٤) الظاهر انّ الأَبلاج جمع بَلْج اي أَبْلَج وهو جمـع اهمله كتب اللغة. — والمَحْجَى الملجأ والحماية.

لفظ اعجميّ أُدخل في العربيَّة في ايّام الجاهليَّة واصله لاتينيّ[١] ايّ burgus (بُرْجُس بالجيم المصريّة)[٢] سواءٌ اخذتـه عرب غسّان عـن لسان الجنـود الرومانيَّة رأساً ام بواسطة السريانيَّة (ܒܘܪܓܐ).

فالغالب على ظنّي انّ لفظ البروج والأبراج بمعنى النجوم والصور كان ممّا لم يُفرَد له واحد في عرف اللغة القديم فلم يقع الّا في جماعـة ثمّ انّ العرب ما قالوا لواحدها بُرْجًا الّا نحو اواسط القرن الثاني لمّا غلب حصرها في الصور الاثنتي عشرة المعروفة فزعموا انّها سُمّيت بروجًا لكونها بمنزلة قصور في مسير الشمس السنويّ حول الارض.

ملحق ٦

(راجـع صفحـة ١٢٤–١٢٦)

اتّضح ممّا اوردته من النصوص[٣] انّ بعض علماء اللغـة قالوا إنّ النـوء منسوب الى طلوع المنزلة وقت طلوع الشمس لا الى غروبها في هذا الوقـت.

(١) راجع ما قاله في ذلك الاستاذ غويدي: I. Guidi, *Della sede primitiva dei popoli semitici* (Memorie della R. Accademia dei Lincei, Classe di Scienze morali, serie III, vol. 3°, 1879, p. 579). — واطلـب ايضا: S. Fraenkel, *Die aramäischen Fremdwörter im Arabischen,* Leiden 1886, p. 235.

(٢) السين في آخر الكلمة علامة الرفع فلا تُعتبر في الاشتقاق.

(٣) وفي صحاح الجوهري (ج ١ ص ٣٦ من طبعـة بولاق سنـة ١٢٨٣) ولسان العرب (ج ١ ص ١٧٠) وتاج العروس (ج ١ ص ١٢٩): « قال ابـو عبيد ولم نسمع في النوء انه السقوط الا في هذا الموضع. وكانت العرب تضيف الامطار والرياح والحر

وهذا القول مخالف لقول اكثر اللغويّين وجميع اصحاب علم الهيئة مثل البيرونيّ[١] وعبد الرحمن الصوفيّ[٢]. فقصدي هنا رفع الشُّبْهة وازالة الشكّ بايراد الشواهد القاطعة على انّ النوء منسوب الى غروب المنازل بالغدوات.

١. قال عَديّ بن زيد العِباديّ من شعراء الحيرة المتوفّى قبل الهجرة بنحو احدى وعشرين سنة[٣]:

عن خريفٍ سقاه نَوْءٌ من الدَّلْـــوِ تَـدلَّى ولم تُـوارَ العَـرَاقِي

قال عبد الرحمن الصوفيّ عند وصف صورة الفرس الاعظم[٤]: « والعرب تسمّي الاربعة [الكواكب] النيّرة التي على المربّع وهي الاوّل والثاني والثالث والرابع الدلو وتسمّي الاثنين المتقدّمين من الاربعة وهما الثالث والرابع الفرغ المقدَّم وتسمّيهما ايضًا العَرْقُوَة العُلْيَا وناهزَيِ الدلو المتقدّمَيْن وتسمّي الاثنين

والبرد الى الساقط منها. وقال الاصمعي الى الطالع منها في سلطانه ». — وفي كامل المبرّد (ص ٧٥٤ من طبعة ليپسك او ج ٢ ص ٢٧١ من طبعة مصر سنة ١٣٢٣-١٣٢٤) : « فالنوء عندهم [اي عند العرب] طلوع نجم وسقوط آخر وليس كل الكواكب لها نوءٌ وانما كانوا يتقوّلون هذا في اشياء بعينها... والنوء مهموز وهو من قولك ناء بحِمْله اي استقلّ به في ثِقَل فالنوء مهموز وهو في الحقيقة الطالع من الكواكب لا الغائر ».

(١) نقلت قوله ص ١٢٤.

(٢) كتاب الكواكب والصور ص ١٣٧ (*Description des étoiles fixes*... *par* Abd-al-Rahman al-Sûfi. *Traduction littérale avec des notes par H. C. F. C. Schjellerup*. St. Pétersbourg 1874) — راجع ايضا وصف منازل القمر في كتب غيره.

(٣) البيت مرويّ في رسالة الغفران لابي العلاء المعري ص ٢٧ من طبعة مصر سنة ١٣٢١-١٣٢٥. وما وجدته في جملة اشعار عدي بن زيد التي جمعها الاب لويس شيخو في كتاب شعراء النصرانية.

(٤) كتاب الكواكب والصور ص ١١٥.

التالين من الاربعة وهما الاوّل والثاني الفرغ الثاني والفرغ المؤخَّر والعَرقُوة السُّفلَى وناهزي الدلو المؤخَّرين». فنستخرج من هذا الكلام انّ الدلو[١] عند عرب الجاهليّة اسم شامل المنزلتين المسمّاتين بالفَرْغ المقدَّم او العَرقُوَة العليا (β وα من الفرس الاعظم) والفرغ المؤخَّر او العَرقُوَة السفلى (δ وγ من الفرس الاعظم).

نستفيد من الجداول الفلكيّة انّ الفرغ المقدَّم في بلاد العرب في القرن السابق للهجرة كان يطلع بالغدوات يوم ٩ مارس بالحساب الشرقيّ او اليوليوسيّ[٢] وكان يغرب بالغدوات يوم ٨ سبتنبر. امّا الفرغ المؤخَّر فطلوعه مع الفجر كان يوم ٢٢ مارس وغروبه يوم ٢١ سبتنبر. فاذ ذكر الشاعر في بيته الخريف (وهو اسم اوّل مطر بعد الصيف) واضح انّه اراد بالنوء ما يكون من الامطار عند غروب تينك المنزلتين لا عند طلوعهما.

---

(١) ومن الغريب ان هذا المعنى اهمله جميع علماء اللغة في قواميسهم فقالوا: الدلو برج من بروج السماء الاثني عشر. وما انتبهوا ان العرب ما اصطلحوا على البرج الحادي عشر بالدلو الا نحو اواخر القرن الاول للهجرة او بعدُ حين ابتداء اشتغالهم بعلم الهيئة واحكام النجوم تقليدا للامم الاعجميّة فهو ترجمة الاصطلاح المتداول بين السريان (ܕܘܠܐ) واليونان والرومان (amphora). — فلعدم تمييز برج الدلو والدلو على رأي العرب القدماء جاء في اللسان ج ٩ ص ٣٦٩ والتاج ج ٦ ص ٣٥ عند تعريف الفرغين انهما منزلان للقمر في «برج» الدلو. فهو غلط قبيح.

(٢) أستعمل الحساب الشرقي لان الاصلاح الغريغوري المبني عليه الحساب الغربي انما ادخل سنة ٩٩٠ هـ = ١٥٨٢ م. ومشهور ان الحساب الغربي يسبق الشرقي بثلاثة عشر يوما منذ آخر فبراير سنة ١٩٠٠ م.

٢. يروى انّ اربد ارتفعت له سحابة فرمتهُ بصاعقة فأحرقته فقال لَبِيدٌ[١] يرثيه وكان اخًا له لأمّه:

أَخْشَى على أَرْبَدَ الحُتُوفَ ولا   أَرْهَبُ نَوْءَ السِّماكِ والأَسَدِ[٢]

والسِّماك الاعزل (α من السنبلة)[٣] اسم المنزلة الرابعة عشرة التي كان طلوعها مع الفجر يوم ٤ اكتوبر بالحساب الشرقيّ وغروبها يوم ٤ ابريل. وفي كلا الشهرين الامطار غزيرة في اواسط جزيرة العرب فلا يكفي هذا البيت حجّة على انّ نوء السماك منسوب الى السقوط وان وضح ذلك في نصوص اخرى سيأتي ذكرها[٤]. — امّا الاسد فالمراد به ما سمّته العرب ذراع الاسد المبسوطة او الذراع على الاطلاق وهي المنزلة السابعة (α و β من الجوزاء) كان طلوعها يوم ٤ يوليه وغروبها يوم ٣ يناير بالحساب الشرقيّ. وحيث انّ المطر ما يقع في اواسط بلاد العرب في الصيف واضح انّ نوء الاسد (او الذراع) غروبه السنويّ وقت طلوع الشمس.

(١) لبيد بن ربيعة العامريّ من فحول الشعراء ادرك الاسلام ولكن ما قال الشعر الا في ايام الجاهلية. وعلى القول المرجّح مات سنة ٤١ هـ = ٦٦١-٦٦٢ م وهو كبير السنّ جدًّا.

(٢) ديوان لبيد المطبوع بوينا سنة ١٨٨٠م عدد ٥ بيت ٢. — والبيت ايضًا في سيرة الرسول لابن هشام ص ٩٤٠ من طبعة غوتنجن وكتاب الاغاني ج ١٥ ص ١٣٩ من طبعة بولاق سنة ١٢٨٥ والكامل للمبرد ص ٧٢٦ من طبعة ليبسك (= ج ٢ ص ٢٥٣ من طبعة مصر سنة ١٣٢٣-١٣٢٤).

(٣) السماك الرامح (α من العوّاء) ليس من المنازل فلا نوء له. راجع لسان العرب ج ١٢ ص ٣٢٨ وتاج العروس ج ٧ ص ١٤٥.

(٤) في عدد ٣ و ٧ من هذا الملحق (ص ٣١٧ و٣٢٠).

٣. قال مُلَيح بن الحَكَم بن صخر الهُذَليّ(١) في قصيدة تروى في ديوان الهذليّين (٢):

عوارضُ مـن نوء السماكَين مُزْنُهُ يَنحَّـر في البِيض الدِّماثِ ويُنْتِجُ(٣)
هَمَلْنَ به حتّى دنا الصيفُ وانقضى ربيـعٌ وحتّى هـائجُ البَقْل أَمْلَجُ

وصف الشاعر في البيتين امطار الربيع قبل الصيف فلا شكّ أنّه اراد بنـوء السماك غروبه عند الفجر يوم ٤ ابريل.

٤. جاء في لسان العرب ج ٩ ص ٤٥١ وتاج العروس ج ٥ ص ٣٣٤ في مادّة ذرع: « والذراع نجم من نجوم الجوزاء(٤) عـلى شكل الذراع قـال غَيْلانُ الربعيّ(٥):

(١) ما وقفت على اخباره في كتب الادب والتاريخ. اما ابوه الحكم بن صخر فكان في النصف الثاني من القرن الاول: راجع الاغاني ج ١٧ ص ١٢١ من طبعة بولاق.

(٢) *Letzter Teil der Lieder der Hudhailiten herausgegeben von* J. Wellhausen, Berlin 1884, nr. 274, v. 16-17

(٣) ينحَّر كذا في الطبعة وما ادري معناه. ارض بيضاء ملساء لا نبات فيها — الدماث جمع دَمْث وهو السهول من الارض والرمال. — يُنْتِجُ المراد به هنا يُمْطِر وهو مأخوذ من قول العرب « الريحُ تُنْتِــجُ السَّحابَ » اي تَمْرِيهِ حتى يخرج قطره او من قولهم « نُتِجَت الناقة والفرس » (او أُنْتِجَت) اي ولَدت. — هَمَلْنَ يقال هَمَلت السماء دام مطرُها مع سكون وضعفٍ. — هاجَ البقل يهيج يَبِسَ واصفرّ. — الاملج الاصفر الذي ليس باسود ولا ابيض وهو بينهما.

(٤) الجوزاء هنا صورة التوأمين وهي برج من البروج الاثني عشر. وكانت الجوزاء ايضاً اسماً لصورة الجبّار (Orion).

(٥) لعله غيلان بن عقبة الملقب بذي الرمّة المتوفى سنـة ١١٧ هـ = ٧٣٥ م وهو شاعر شهير من سلالة ربيعة بن ملكان.

غَيَّرَهــا بَعْدِيَ مَــرُّ الأَنْواءِ   نَوْءِ الذِراعِ او ذِراعِ الجَوْزاءِ »

فيليق بهذا البيت ما قلتُهُ في آخر عدد ٢ (ص ٣١٦).

امّا ذراع الجوزاء فالمراد به الجوزاء التي هي الهنعة (γ و ξ من الجــوزاء) اي المنزلة السادسة كان طلوعها يوم ٢١ يونيه وغروبها يوم ٢١ ديسمبر فيصالــح لها ما قلناه في نوء الذراع. — وذكر امطار الجوزاء غير نادر في اشعار العرب. قال النابغة الذُّبيانيّ في داليّته الشهيرة:

أَسرَتْ عليه من الجوزاء ساريةٌ   تُزجِي الشَّمالُ عليه جامدَ البَرَدِ

وقال البُرَيق بن عِياض الخُناعيّ الهذليّ(١):

سقى الرحمنُ حَزمَ نُبايعاتٍ   مــن الجوزاء انواءً غِــزارَا

وقال ابو صخر الهذليّ(٢):

هُمُ البِيضُ أَقدامًا وديباجَ أَوْجُهٍ   وغَيْثٌ اذا الجوزاءُ قَلَّتْ رِهامُهَا

٥. جاء في لسان العرب ج ٣ ص ١٩٧ وتاج العروس ج ٢ ص ١٠٤ في مادّة نتج نقلًا عن ابي حنيفة الدِّينَوَرِيّ المتوفّى سنــة ٢٨٢هـ = ٨٩٥م انّ العرب قالت: «اذا نَاءتِ(٣) الجَبْهةُ نَتَجَ النَّاسُ ووَلَّدوا واُجْتُنِيَ أَوَّلُ الكَمْأَةِ».

---

(١) ديــوان الهذليين : *Die Lieder der Hudhailiten*, nr. 165, v. 6. والبيت مرويّ ايضًا في كتاب معجم ما استعجم للبكري ص ٥٧٣ وفي معجـــم البلــدان لياقوت ج ٨ ص ٢٤١ من طبعة مصر. — والحزم الغليظ او المرتفع مــن الارض. ونُبايعُ او نُبايعات اسم جبل او واد في ديار هذيل بين مكة والمدينة.

(٢) ديوان الهذليين nr. 259, v. 25. ورهام جمع رِهمة وهو المطر الضعيف الدائــم.

(٣) في الطبعة نَأَتِ وهو غلط. راجــع ايضًا E. W. Lane, *An Arabic-English Lexicon*, London 1863-1893, p. 2760 *c*

اي يلُونَ نِتاجَ ابلهم وشائهم ويساعدونها على الولادة. ومن المشهور انّ أوان جميع ذلك اواخر الشتاء. امّا الجبهة (ζ وγ وη وα من الاسد) وهي المنزلة العاشرة فكانت تطلع مع الفجر يوم ١٣ اغسطس وتغرب بالغدوات يوم ١ فبراير. وذلك دليل قاطع على انّ النوء الغروب.

٦ً. جاء في لسان العرب ج ١ ص ١٧١ ونقلاً عنه في تاج العروس ج ١ ص ١٣٩ وصف انواء المطر الوَسْميّ والشَّتَويّ والصَّيْفيّ والخريفيّ على قول ابي منصور محمّد بن احمد الازهريّ المتوفّي سنة ٣٧٠هـ = ٩٨٠م صاحب كتاب تهذيب اللغة. ومن الجدير بالذكر انّ كلام ابي منصور مأخوذ من كتاب المطر لابي زيد سعيد بن اوس الانصاريّ المتوفّى سنة ٢١٤ او ٢١٥ او ٢١٦ ونصُّهُ مطبوع في مجلّة المشرق ص ١٢٢—١٢٣ من ج ٨ (سنة ١٩٠٥). فقال مثلًا ان انواء المطر الشتويّ الجوزاء (اي الهَنْعة) والذراع والنَّثْرة والجبهة. فلو فرضنا انّ النوء الطلوع لكان في كلام ابي زيد وابي منصور اقبح الاغلاط اذ كان طلوع الهنعة في ٢١ يونيه والذراع في ٤ يوليه والنثرة في ١٧ يوليه والجبهة في ١٣ اغسطس بالحساب الشرقيّ. امّا غروبها مع الفجر فكان في ٢١ ديسمبر و٣ يناير و١٦ يناير و١١ فبراير.

٧ً. لا يخفى انّ شيئًا من عوائد عرب الجاهليّة واعتقاداتهم باقٍ عند اهل البادية في ايّامنا. ومن هذه الآثار نَسَبُهم الامطار الى بعض النجوم كما نستفيد من اخبار سُيّاح الافرنج الذين جالوا في بلادهم وكشفوا القناع عن احوالهم[1].

(١) راجع: A. Musil, *Arabia Petraea*, Wien 1907-1908, t. III, و A. Jaussen, *Oumm el-Gheith* (Revue Biblique Internationale, p. 6-8

فيقولون للطر في شهر ديسمبر الثَّرَياوي نسبة الى الثريّا[1] ولمطر اواسط يناير الجوزاء[2] ولمطر ابريل السماك. فهـذه الاسماء ادلّ الدلائل عـلى انّ الامطار منسوبة الى غروب المنازل بالغدوات.

كفى ما تقدّم برهانًا على انّ النوء انّما يقـال لسقوط المنزلة في المغرب وقت طلوع الشمس. فان سأل سائل كيف اتّفق انّ بعض ايمّة اللغـة ذهبوا الى عكس ذلك[3] قلت إنّ سبب غلطهم على ظنّي خمسة: الاوّل قلّة معرفتهم بامور السماء والنجوم والحساب اذ كانوا لغويّين غير بارعـين في العلوم. — الثاني انّ معنى نَاءَ المتعارَف نَهضَ بتَعبٍ وإبطاء كأنّه مُثْقَل[4] فيدلّ على الطلوع. — الثالث كثرة اسجاع العرب في وصف ما يُناط بطلوع المنازل من تغيُّر فصول السنة وابتداء الحرّ او البرد او اعتدال الهواء واشغال الناس واحوال النبت وما

Nouvelle série, t. III, 1906, p. 575-576 . — وكلاهما يصفان احوال الاعراب الساكنين بين ارض فلسطين وجزيرة العرب .

(١) وهي المنزلة الثالثة الغاربة الآن في تلك البلاد في ١٣ ديسمبر تقريبًا بالحساب الغربي او ٣٠ نوفمبر بالحساب الشرقي .

(٢) والمراد به الهنعة اي المنزلة السادسة حسبما سبـق . فخطأ Musil بقوله انّ هذه الجوزاء صورة الجبّار (Orion-Regen).

(٣) وخطأ ايضًا زكرياء بن محمد القزويني المتوفى بعد سنة ٦٧٤ هـ = ١٢٧٥ م في وصفه الانواء وما ينسب اليها من الامطار والبرد والحرّ وما اشبه ذلك فيتّضح من وصفه انـه اراد بالنوء الطلوع. راجع كتابـه المسمى عجائـب المخلوقات ص ٤١-٥١ من طبعة غوتنجن (ج ١ ص ٦٨-٨٣ من طبعة مصر سنة ١٣٢١ في هامش حياة الحيوان للدميري) او ص ٤١-٤٩ مـن الطبعة السقيمة التي صدرت مـن مطبعة التقدم بمصر في هذه السنة (١٣٢٩ هـ = ١٩١١ م).

(٤) جاء في كتب اللغة : « ناء بحمله نهض بجهد ومشقة وقيل أُثْقِـلَ فسقط فهو من الاضداد ».

يشبه ذلك[1] فزعموا انّ العرب لم يعتبروا الّا طلوع المنازل وانّ الطلوع النوء. — الرابع انّ المنجّمين القائلين باحكام النجوم ينسبون اشدّ التاثير في الحوادث الى الطالع اعني الى النقطة من فلك البروج التي تطلع عن افق البلد المفروض في الوقت المفروض وما يعتبرون الغارب الّا قليلًا. فحمل ذلك بعض علماء العربيّة على القول بانّ نوء المنزلة طلوعها اذ لم يتأمّلوا انّ صناعة احكام النجوم من العلوم الدخيلة المجهولة عند العرب قبل القرن الثاني للهجرة وانّ مذهب المنجّمين ليس مذهب اهل البادية. — الخامس اطلاق بعض علماء الهيئة لفظ الانواء على ما سمّاه اليونان اپيسيمسيا اي ما في طلوع النجوم السنويّ بالغدوات من الدلالة على احوال الهواء حسبما تقدّم شرحه ص ١٣٣—١٣٦.

وبما اعتقدتْه من تعلّق الامطار بالانواء[2] قالت العرب احيانًا للمطر نَوْءًا فمن العجيب انّ ايمّة اللغة جميعهم حتّى ابا زيد الأنصاريّ صاحب كتاب المَطَر اهملوا هذا المعنى في قواميسهم مع وروده في الاشعار القديمة التي يُحتَجّ بها في العربيّة[3]. والمطر هــو المراد بالنوء في ابيات غيلان الربعي والبُرَيق الهُذَليّ السابق ذكرها. قال حسّان بن ثابت:

(١) وفي هذه الاسجاع الواصفة ما يرتبط بطلوع المنازل لا يوجد لفظ النوء ولا ذكر الامطار.

(٢) قال صاحب لسان العرب ج ١ ص ١٧١ : «وكان ابن الاعرابي يقول لا يكون نوءٌ حتى يكون معه مطر والا فلا نوء».

(٣) وفي بعض الابيات يجوز الريب في حقيقة مراد الشاعر اهــو سقوط منزلة ام المطر الحاصل عنده، ومن مثل هذه الابيات ما رويته للبيد (ص ٣٦٦) ثمّ الذي جاء في المسمَّط المنسوب الى امرئ القيس :

وغيّرها هُوجُ الرياح العواصفُ — وكلّ مُسِفٍّ ثمّ آخَـرُ رادفُ

بأَسْحَمَ من نوءِ السماكَيْنِ هَطّالِ

ويَثرِبُ تَعلَمُ أنّا بها   اذا قَحطَ الغَيثُ نُوآنُها(١)

وهو من المجاز. وقال العُريان(٢):

فقُلتُ له جادَتْ عليكَ سَحابةٌ   بنَوءٍ يُندّي كلَّ فَغْوٍ ورَيحانِ

ومن شعر الحسَين بن مُطَير الأسَديّ(٣) الكائن في اواخر الدولة الامويّة واوائل العبّاسيّة:

اين اهلُ القِبابِ بالدَّهناء   اين جيرانُنا على الأحساء
جاوَرُونا والارضُ مُلبَسةٌ نو   رَ الاقاحي تُجادُ بالأنْواء
كلَّ يوم بأقْحُوانٍ جديد   تَضحَكُ الارضُ من بُكاء السماء

وقال ذو الرُّمّة المتوفّى سنة ١١٧هـ = ٧٣٥م في ابيات ذكرها البيرونيّ في كتاب الآثار الباقية ص ٣٤٠(٤):

أَهاضيبُ أنْواءٍ وهَيفانِ جَرَّتا   على الدّارِ أعْرافَ الجِبالِ الأعافِرِ

(١) كذا في لسان العرب ج ١ ص ١٧٠ وتاج العروس ١ ج ١٢٩. ويروى « القَطْرُ » في الصحاح ج ١ ص ٣١ وجميع طبعات ديوان حسان.

(٢) لعلّه العريان بن الهيثم من شعراء ايّام عبد الملك بن مروان (٦٥-٨٦هـ = ٦٨٥-٧٠٥م). والبيت في حماسة ابي تمام ص ٧١٣ من طبعة بُنّ او ج ٤ ص ٨٥ من طبعة بولاق ولسان العرب ج ٢٠ ص ١٩. والفغو زهر الحنّاء.

(٣) خزانة الادب لعبد القادر البغدادي ج ٢ ص ٤٨٧.

(٤) قيل في اللسان ج ٢ ص ٢٨٣ والتاج ج ١ ص ٥١٥: « الاهاضيب واحدها هِضاب وواحد الهضاب هَضْب وهي حَلَبات القَطْر بعد القطر وتقول اصابتهم أُهضوبة من المطر وجمعه الاهاضيب ». — والهيفان الجنوب والدبور من الرياح. — وأعراف جمع عُرْف وهو الرمل المرتفع. — والأعافر اهمله كتب اللغة واظنّه جمع الاعفر وهو الرمل الاحمر او المصبوغ بصبغة بين البياض والحمرة.

واستعمال النوء بمعنى الغيث كثير عند المتأخرين مثل الحريريّ الذي قال في المقامة التاسعة عشرة: «أَمْحَلَ العِراقُ ذاتَ العُوَيْم لإخلاف أنواء الغَيْم»[1].

وقال عمر بن الفارض:

وَلَئِنْ جَفا الوَسْمِيُّ ماحِلَ تُرْبِكُمْ فَمَدامِعي تُرْبي على الانواء

اي ان قلّ الغيث[2] في ارضكم اليابسة فدموعي زائدة على الامطار الغزيرة. — وهذا يوافق استعمال لفظ النوّ (كذا) بمعنى المطر في كلام العرب الساكنين الآن في بلاد تونس والجزائر.

ملحق ٧

(راجع صفحة ١٣٣)

لا يبعد ان يكون هذا الكاثوميّ خالد بن كُلثوم الكَلْبيّ من النُّحاة الكوفيّين ورواة الاشعار الذي عاصر ابا عمرو الشيْبانيّ (المتوفّى فيما بين سنة ٢٠٥ وسنة ٢١٦هـ) وابا عُبَيْدة (المتوفّى سنة ٢٠٧ او بعدها بقليل). وجاءت ترجمته في كتاب الفهرست ص ٦٦ وبُغية الوُعاة للسيوطيّ ص ٢٤١ بدون ان يُذكَر فيهما كتاب له في الانواء.

امّا المزيديّ فلا ريب انّه تصحيف المَرْثَديّ حسبما ورد في موضع آخر من كتاب الفهرست (ص ١٢٩): «المَرْثَديُّ. ابو احمد ابن بشر المرثديّ الكبير الذي كتب اليه ابن الروميّ الاشعار في السَّمَك وكان بينهما مداعبة.....

(١) امحل البلدُ لم يصبها المطر. وعويم تصغير عام.

(٢) الوسمي اول امطار الخريف في اواخر سبتنبر واكتوبر.

وله من الكتب كتاب الانواء كبير في نهايــة الحسن ». — فيتّضح ايضًا من هــذا النصّ عصر المرثديّ اذ كانت ولادة عليّ بن العبّاس بن جُرَيج الشهير بابن الروميّ الشاعر في رجب سنة ٢٢١هـ (٨٣٦م) ببغداد ووفاته بها سنة ٢٨٣ او ٢٨٤هـ (٨٩٦ او ٨٩٧م).

ملحق ٨

(راجــع صفحــة ١٣٣ ايضًا)

فليُضَفْ بعد السطرالثالث : ٢٣ — الأَخْفَش الاصغر وهــو ابو الحسن عليّ بن سليمان من نحاة بغداد المتوفّى عام خمسة عشر وثلاثمائة (٩٢٧—٩٢٨م). يُذْكَر كتاب لــه في الانواء في كتاب الفهرست ص٨٣ وبغيــة الوعاة للسيوطيّ ص ٣٣٨.

ملحق ٩

(راجــع صفحــة ١٤٢—١٤٥)

تثبيتًا لما قلته من جهــل العرب بصناعة احكام النجوم الى نحــو وقت انقراض الدولة الامويّة اقول ايضًا انّنا لا نجد ذكــر شيء منهــا في اشعار الجاهليّة واخبارها على وفرة ما يُرْوى من اشتغال العرب بالكهانة والقيافة والزَّجْر والطِّيَرَة وما يشبه ذلك من انواع التفاؤل. فانّ الذي يُحكَى من زعمهم انّ للقمر تأثيرًا فيمن وُلد في القمراء او مدّة نزول القمر في صورة العقرب شيءٌ يسيرٌ لا يخرج عن باب خرافات العوامّ ولا علاقة له بصناعة التنجيم بل روايــة

ذلك ضعيفة جدًّا يجوز الريب فيها اذ هي تخمين محض ذهب اليه بعض علماء اللغة ليفسّروا به بيتين مبهَمين وخالفهم علماء آخرون واتوا بشرح غير شرحهم. اعني بيتًا يُروَى انّ امرأ القيس قاله لمّا دخل الحمّام مع قيصر ورآه اقلف[1]:

إنّي حَلَفتُ يمينًا غير كاذبةٍ لَأَنتَ أَقلَفُ الّا ما جَنَى القَمَرُ

فقال بعض الشرّاح[2]: «تزعم العرب انّ الغلام اذا وُلد في القمراء فَسَحَتْ قُلْفَتَهُ فصار كالمختون». ولكن البيت التالي الذي لا اورده لفُحشه يدلّ على القَلَف التامّ فأرى انّ صاحب خزانة الادب[3] اصاب في قوله: «وختانة القمر مَثَلٌ تضرب به العرب للأَغلف لانّ القمر لا يختن احدًا». — امّا البيت المبهم الثاني فقال صاحب لسان العرب في مادّة قمر[4]: «ابن الأعرابيّ[5] يقال الّذي قَلَصَتْ قُلفتُهُ حتّى بدا راس ذكره عَضَّهُ القَمَرُ وانشد[6]

---

(١) ويروى «لقد» و«انك» بدلًا من «اني» و«لانت». — والبيت مروي في الديوان عدد ٣٦ من طبعة لندن (*The Divans of the six ancient Arabic poets*) وكتاب الشعر والشعراء لابن قتيبة ص ٣٩ من طبعة ليدن سنة ١٩٠٢ (او ص ١٨ من طبعة مصر سنة ١٣٢٢) وخزانة الادب لعبد القادر البغدادي ج ٣ ص ٦١١ وصحاح الجوهري ج ٢ ص ٥٤ (في مادة قلف) ولسان العرب ج ١١ ص ١٩٩ وتاج العروس ج ٦ ص ٢٢٦.

(٢) كذا في الصحاح ولسان العرب وتاج العروس. — وقول المستشرق الشهير Landberg في كتاب *Études sur les dialectes de l'Arabie méridionale*, 1er vol.: Ḥaḍramoût (Leide 1901), p. 695-696 اوهام.

(٣) خزانة الادب ج ٣ ص ٦١٢.

(٤) لسان ج ٦ ص ٤٢٦.

(٥) ابو عبد الله محمد بن زياد الشهير بابن الاعرابي من النحويين الكوفيين ولد سنة ١٥٠ هـ = ٧٦٧ م ومات سنة ٢٣١ هـ = ٨٤٦ م.

(٦) لا يبضّ حجره مثل يضرب للبخيل اي لا يُنال منه خير. يقال بضّ

فِداكَ نِكْسٌ لا يبضُّ حَجَرُهْ   مُخَرَّقُ العِرْضِ جديدٌ مِمْطَرُهْ
في لَيْلِ كانونٍ شديدٍ خَصَرُهْ   عَضَّ بأطرافِ الزُّبانَى قَمَرُهْ

يقول هو اقلف ليس بمختون الّا ما نَقَصَ منه القَمَرُ وشبّه قُلفتَهُ بالزُّبانى وقيل معناه انّه وُلد والقمر في العقرب فهو مشؤم ». ولكن في مادّة زبن قال صاحب اللسان(١) بعد ايراد البيتين: « يقول هو اقلف ليس بمختون الّا ما قلَّص منه القمرُ وشبّه قلفته بالزبانى. قال ويقال من وُلد والقمر في العقرب فهو نَحْس. قال ثعلب هذا القول يقال عن ابن الأعرابيّ وسألته عنه فأبى هذا القول وقال لا لكنّه اللئيم الذي لا يُطعِم في الشتاء واذا عضّ القمر باطراف الزُّبانى كان اشدّ البرد ».

امّا عرب القرن الاوّل للهجرة فلم اقف الّا على آثار خفيفة جدًّا دالّة على نسب تأثيرٍ مّا للنجوم في سعود الناس ونحوسهم وذلك في ابيات لشاعرين وُلدا ونشآ وسكنا في الجزيرة والعراق والشام اي خارج اوطان العرب. قال الأخطل(٢) في قصيدة مدح فيها يزيد بن معاوية قبل ان بويع له بالخلافة اى قبل سنة ٦٠ هـ = ٦٨٠ م:(٣)

الماء اذا سال قليلا قليلا. — والخصر البرد. — وذكر شهر كانون يدل على كون الراجز بعد فتح المسلمين الشام.

(١) لسان ج ١٧ ص ٥٦. وقوله منقول بحروفه في تاج العروس ج ٩ ص ٢٢٥.

(٢) ولد نحو سنة ٢٠ هـ ومات في ايام الوليد بن عبد الملك (٨٦-٩٦ هـ = ٧٠٥-٧١٥ م).

(٣) ديوان الاخطل ص ٢٣٣ من طبعة بيروت سنة ١٨٩١ م. والبيت ايضا في لسان العرب ج ١٢ ص ٧٨ وج ١٦ ص ٤٧ وتاج العروس ج ٦ ص ٤١٣ وكتاب الشعر والشعراء لابن قتيبة ص ٣٠٥ من طبعة ليدن (ص ١١٦ من طبعة مصر).

فَهَلَّا زَجَرْتِ الطَّيْرَ لَيْلَةَ جِئْتِهِ بِضَيْقَةَ بَيْنَ النَّجْمِ والدَّبَرَانِ

اراد بالنجم الثريا وهي نجوم من برج الثور كالدبران. وبضيقة[١] اي والقمر بضيقة. جاء في ص ١٣٧ من كتاب الصور والكواكب لعبد الرحمن الصوفيّ ما نصّه: « ويسمّى الاثنان المتقاربان اللذان على الاذن الشماليّة [من صورة الثور] الكلْبَيْن[٢] ويزعمون انّهما كَلْبَا الدبران وقد روى كثير منهم عن العرب انّهما يسمَّيان الضَّيْقة وانّ القمر ربّما قصَر[٣] فنزل بهما. وذلك غلط لانّ كواكب الثريّا في خمس عشرة درجة من الثور وهذان الكوكبان في اربع وعشرين درجة ونصف درجة منه وبين الثريّا وبينهما تسع درجات واقلّ ما يكون سير القمر في يوم وليلة اذا كان في ابطاء سيره وفي بعده الابعد نحو احدى عشرة درجة. وانّما سُمّيت الفُرْجة التي بين الثريّا والدبران الضيقة لانهم يستعملون نوءها وسقوطها في المغرب بالغدوات عند طلوع رقبائها وظهورها من تحت الشعاع ورقيب كلّ واحد منها[٤] هو الخامس عشر منه ولا يستعملون طلوعها ». — فليس في البيت ما يضطرّنا الى تفسيره كانّ فيه اشارة الى كوكب نحس الّا انّ بعض علماء اللغة ذهبوا الى غير هذا الرأي فقال صاحب اللسان ج ١٢ ص ٧٨: « والضَّيْقة ما بين كلّ نجمَيْن والضَيْقةُ

(١) وفي اللسان المطبوع ضبطت ضيقة بكسر الضاد وهو من اغلاط العوام. قال صاحب اللسان ج ١٢ ص ٧٨: « قال ابو منصور وجعل ضيقة معرفة لانه جعله اسمًا عَلَمًا لذلك الموضع ولذلك لم يصرفه. وانشده ابو عمرو بضيقةٍ بكسر الهاء جعله بضيقة ولم يجعله اسمًا للموضع اراد بضيقةٍ ما بين النجم والدبران ».

(٢) وهما υ و κ من الثور.

(٣) اي عن ادراك الدبران. فخطأ Schjellerup في ترجمته « se ralentit ».

(٤) اي من منازل القمر الثماني والعشرين.

كوكبان كالمُتَرقين صغيران بين الثريّا والدبران وضيقة منزلةٌ للقمر بلزق الثريّا ممّا يلي الدبران وهو مكانٌ نَحسٌ على ما تزعم العرب قال الاخطل (البيت) يذكر امرأة وسيمةً تزوّجها رجل دميم ». وجاء في كتاب المخصَّص لابن سيده ج ٩ ص ١٢: « يقال لما بين المنازل الفُرج والفرْجة التي بين الثريّا والدبران يقال لها الضَّيقة لضيقها. قال ابو عُبَيْد هـو منزل نحس وانشد بضَيْقـةَ بين النجم والدبران ».

فلعـلّ هـذا القول بزعم العرب انّ الضيقة موضع نحس انّما تخمـين استنبطه بعض العلماء[1] مـن بيت الاخطل. وللبيرونيّ في ص ٣٥١ مـن كتاب الآثار الباقية كلام في هـذا الموضوع لا يخلو عـن شيء من التناقض اذ روى اوّلًا انّ العرب كانوا يستحبّون نزول القمـر في الفُرْجـة بين منزلتين ثمّ قال باستنحاسهم نزوله في الضيقة. وهذا نصّـهُ: « والقمر اذا قارن الكوكبَ او الكواكب التي تُعرَف بها المنزلة وتُنْسَب اليها قالوا قد كالح القمر مكالحة وكرهوه واذا اسرع في سَيْره مجاوزًا لمنزلة او ابطأ عنها حتّى رأوه في الفُرْجة بين المنزلتين قالوا قد عَدَلَ القمر عن المنزلة عُدولًا واستحبّوا ذلك. ومن هذه الفُرَج ما خُصَّت باسم على حدة كالفُرجة بين الثريّا والدَّبَران فانّها تسمّى الضَّيْقة ويستنحسونها ويتشاءمون بها وانّما سُمّيت ضَيْقـة لسُرْعة غروبها

(١) جاء في الحواشي الموجودة في نسخة بطرسبورغ من الديوان: « يقول هلّا اذ دخلتِ عليه زجرتِ الطير لتعرفي باي نجم تدخلين فانكِ دخلتِ بالدبران مع منزل ضيق ». وقال الاب انطون صالحاني في حواشيه على الديوان ص ٣٧٢: « زجر الطير هو انتهاره ليطير فيعرف من طيرانه الفال اهو خير ام شرّ يقول لو كنتِ زجرتِ الطير لعرفتِ انك دخلتِ على الاعور بمنزل نحس ».

فانّ بين درجة غروب الثريّا ودرجة غروب الدبران ستّ درج في فلك البروج وسبع درجات بالتقريب في معدّل النهار. وقد ظنّ بعضُ مؤلّفي كتب الانواء انّ الضيقة هي الحادي والعشرون والثاني والعشرون[1] من كواكب الثور اللذان تسمّيهما العربُ كَلْبَ الدبران وليس ذلك كذلك».

وقال الاخطل ايضًا واصفًا يوم الثَّرْثار الاوّل الذي كان سنة ٧٠ هـ = ٦٨٩—٦٩٠ م[2]:

أَصَبْنا نِسْوَةً منكُمْ جِهارًا ... بِلا مَهْرٍ يُعَدُّ ولا سِياقِ
تَظَلُّ جِيادُنا مُتَمَطِّراتٍ ... مع الجَنَبِ المعادِلِ والمِشاقِ
فإنْ يَكُ كوكبُ الصَّمْعاءِ نَحسًا ... بهِ وُلِدَتْ وبالقمرِ المُحاقِ

وقال يذكر يوم الثرثار ايضًا[3]:

شَفَى النَّفسَ قَتْلَى من سُلَيْمٍ وعامرٍ ... بيَوْمٍ بَدَتْ فيه نُحوسُ الكواكبِ

وقال الفَرَزْدَق المتوفّى بعد سنة ١١٠ هـ = ٧٢٨—٧٢٩م مادحًا عمر بن هُبَيْرة الفزاريّ بعد موت الحجّاج بن يوسف اي بعد رمضان ٩٥ هـ = ٧١٤م[4]:

---

(١) وهما υ و κ من الثور كما سبق.

(٢) ديوان الاخطل ص ٣١. — والسياق الصداق اي مهر المرأة. — وتمطّرت الخيل ذهبت مسرعة. — والجَنَب في سباق الخيل ان يقود الفارس فَرَسًا عُرْيًا الى جنب فرسه الذي يسابق عليه فاذا فتر المركوب تحوّل الى المجنوب. — والمشاق من ماشق فلانًا الشيءَ اي جاذبه اياه ولعله هنا المسارعة. — والصمعاء اسم امّ عُمَيْر بن الحُباب الذي قتلته بنو تغلب (وهم قبيلة الاخطل) في يوم الثرثار. — والمحاق القمر وقت ينمحي نوره في آخر الشهر القمري فلا يرى.

(٣) ديوان ص ٥٨ و٢٧٨.

(٤) ديوان الفرزدق ص ١٧٨ عدد ١٨٧ من طبعة باريس سنة ١٨٧٠ م. — يقال

أنْ ليس يُجْزِئُ أمرَ المَشرِقَين مَعًا   بعدَ ابنِ يوسُفَ الّا حَيّةٌ ذَكَرُ
بل سوفَ يَكفِيكَهَا بَازٌ تَقَلَّبَهـا   لـه ٱلتقتْ بالسُّعودِ الشمسُ والقَمَرُ
فجاءَ بينَهما نَجمٌ اذا ٱجتَمَعَا   يُشفَى بـه القَرْحُ والأحداثُ تُجْتَبَرُ

فجميع هذه الابيات للاخطل والفرزدق انما تدلّ على انّ العرب القاطنين خارج جزيرتهم بعد اواسط القرن الاوّل قالوا احيانًا بتأثير الكواكب في السعد والنحس على الاطلاق ناقلين قولهم هذا عن الامم الاعجميّة الذين سكنوا بلادهم. ومن الجدير بالاعتبار ايضًا انّ ذكر الكواكب النحوس احيانًا انّما اشارة الى قول عرب الجاهليّة بتعلّق الامطار بالانواء. فقال الخليل بن احمد اللغويّ الشهير المتوفّى سنة ١٧٠—١٧٥ هـ =٧٨٦—٧٩٢م يهجو سليمان بن عليّ بن عبد الله بن عبّاس[١] والي البصرة واعمالها[٢] وعمّ الخليفة ابي العبّاس السفّاح:

لا تَعجَبَنّ لِخَيرٍ زَلَّ عَنْ يَدِهِ   فالكَوكَبُ النَّحسُ يَسقِي الأَرضَ أَحيانَا[٣]

فلان حية ذكر اي شجاع شديد. — والنجم في البيت الاخير اشارة الى عمر ابن هبيرة.

(١) كذا في نزهة الالباء في طبقات الادباء لابي البركات عبد الرحمن ابن الانباري ص ٥٧ من طبعة مصر سنة ١٢٩٤ وفي بغية الوعاة للسيوطي ص ٢٤٤ من طبعة مصر سنة ١٣٢٦. — اما في وفيات الاعيان لابن خلكان (عدد ٢١٩ من طبعة غوتنجن وعدد ٢٠٦ من الطبعات المصرية). « سليمان بن حبيب بن المهلّب بن ابي صفرة والي الاهواز ». والله اعلم بالصواب.

(٢) تولى سليمان بن علي هذه الولاية من سنة ١٣٣ الى ١٣٩ او ١٤٠. وكان حيًّا في عام ١٥٨. راجع تاريخ الطبري ص ٧٣ و١٢٥-١٢٦ و٤٢٩ من القسم الثالث من طبعة ليدن.

(٣) يروى البيت في الموضع المذكور من كتاب ابن خلكان وفي كتاب خاصّ الخاصّ لابي منصور الثعالبي ص ١٨ من طبعة تونس سنة ١٢٩٣ وص ١٦ من طبعة مصر سنة ١٣٢٦.

امّا حِرْفة المنجّم وصناعة احكام النجوم عند العرب في القرن الاوّل فما عثرتُ على ذكرها الّا في حكايتين لا يوثق بهما. احداهما ما جاء في الباب الرابع والتسعين من مروج الذهب للمسعوديّ(١) عند وصف وقعة مَسْكِن بين عبد الملك بن مروان ومُصعب بن الزُّبَيْر سنة ٧٢ هـ = ٦٩١–٦٩٢م(٢): « كان مع عبد الملك منجّم مقدَّم وقد اشار على عبد الملك ألّا يحارب له خيلٌ في ذلك اليوم فانّه منحوس وليكن حربه بعد ثلاث فانّه ينصر. فبعث اليه محمّد [وهو اخو عبد الملك] وانا اعزم على نفسي لَأُقاتِلَنَّ ولا ألتفتُ الى زخاريف منجّمك والمُحالات من الكذب ». وهذه الحكاية لا يُعتَمَد عليها اذ لا يذكر منها شيئًا الذين دوّنوا اخبار ذلك القتال بالتفصيل مستقين من الموارد القديمة اعني الطبريّ وابن الاثير وصاحب الاغاني (في الجزء السابع عشر). — والحكاية الثانية ما رواه ابن خَلِكان(٣) في ترجمة الحجّاج بن يوسف قال: « ولمّا حضرته الوفاة احضر منجّمًا فقال له هل ترى في علمك ملكًا يموت قال نعم ولستَ هو فقال وكيف ذلك قال المنجّم لانّ الذي يموت اسمه كُلَيب فقال الحجّاج انا هو والله بذلك كانت سمّتْني امّي فأوصى عند ذلك ». وهذا ايضًا ممّا لم يجئ ذكره البتّة في كتب التاريخ المطوّلة الموثوق بها.

واقدم بيت وجدتُ فيه ذكر المنجّم بيت قيل بعد انقضاء الدولة

(١) ج ٥ ص ٢٤٤ من طبعة باريس.

(٢) اختلف المؤرخون في هذه الوقعة أكانت سنة ٧١ ام سنة ٧٢. والمرجّح انها كانت في سنة ٧٢: راجع J. Wellhausen, *Das arabische Reich und sein Sturz*, Berlin 1902, p. 420

(٣) وفيات الاعيان لابن خلكان عدد ١٤٨ من طبعة غوتنجن وهو عدد ١٤٤ في طبعات بولاق ومصر.

الامويّة وهو في أرجوزة مدح بها رُؤْبة بن العجّاج ابا العبّاس السفّاح (١٣٢–١٣٦هـ = ٧٥٠–٧٥٤م) [١]:

فازَ بِنَجْمِ سَعْدِهِ مُنَجِّمُهْ

وقال ايضاً يذكر انقراض دولة بني اميّة (١٣٢هـ = ٧٥٠م) [٢]:

مروانُ لمّا أن تَهاوَتْ أنْجُمُهْ   وخانَهُ في حُكْمِهِ مُنَجِّمُهْ

ملحق ١٠

(راجع صفحة ١٤٣)

راجع ايضاً تالي مقالة Blochet الذي صدر بعد طبع المحاضرة في مجلّة *Rivista degli studi orientali*, vol. IV, 1911, p. 47-79

ملحق ١١

(راجع صفحة ١٥٠ حاشية ٣)

نقل ابن القفطيّ ذلك عن كتاب طبقات الامم لصاعد الاندلسيّ بدون ذكر مصدره. راجع نصّ صاعد في مجلّة المشرق ج ١٤ (١٩١١) ص ٥٧٦.

(١) كتاب اراجيز العرب تاليف السيد محمد توفيق البكري المطبوع بمصر سنة ١٣١٣ ص ١٢٥. *Sammlungen alter arabischer Dichter: III. Der Dīwān des Reǧezdichters* Rūba ben El'aǧǧāǧ *hrsg. von W. Ahlwardt*. Berlin 1903, nr. 55, v. 82

(٢) ديوان رؤبة طبعة برلين عدد ٩٣ من قسم الابيات المفردات بيت ١٧-١٨. وهما ايضا في كتاب الاغاني ج ٢١ ص ٨٦ من طبعة ليدن.

ملحق ١٢

(راجع صفحــة ١٥٢ في الحاشية)

وبعد طبــع المحاضرة نشر العلّامة Röck [١] مقــالة في اخــذ الهنــد مذهب ادوارهم المذكورة عن علماء بابل. غير انّ مــا قاله من ارتباط تلك الادوار بمعرفة مبادرة الاعتدالين وَهْمٌ محض لا اساس له.

ملحق ١٣

(راجع الحاشية في صفحة ١٦٤-١٦٥)

نُسبتْ الى ابي الريحان محمد بن احمد البيرونيّ الكتاب في علــل زيج الخوارزميّ الذي ترجمه ابن عزرا اعتمادًا على قــول العلّامة سوتر (Suter) في مقالته المشار اليها في آخر الحاشية وعنوانها *Der Verfasser des Buches* „*Gründe der Tafeln des Chowârezmî*". فانه لاختلاف وقع في اسم المؤلّف العربيّ في النسختين من الترجمة العبرانيّة ولما هــو ثابت انّ البيرونيّ الّف كتابًا في علل زيج الخوارزميّ زعم انّ البيرونيّ صاحب المصنَّف المنقول الى العبرانيّة. على انّه جاء في كتاب طبقات الامم لصاعد الاندلسيّ الجاري

(١) F. Röck, *Die Platonische Zahl und der altbabylonische Ursprung des indischen Yuga-Systems* (Zeitschrift für Assyriologie, XXIV, 1910, 318-330)

طبعه في مجلّة المشرق ما نصّه (المشرق ج ١٤ سنة ١٩١١ ص ٨٤٦): « ومنهم [اي من الفلكيّين] احمد بن المثنّى بن عبد الكريم صاحب تعليل زيج الخوارزميّ ». فيوافق جميع ذلك ما ورد في احدى النسختين العبرانيّتين تمامًا فلا شكّ اذًا انّ مؤلّف الكتاب المترجم الى لغة اليهود احمد بن المثنّى بن عبد الكريم الذي لم نقف على شيءٍ من اخبار حياته وتآليفه غير هذا.

ملحق ١٤

(راجع صفحة ١٩٠ حاشية ٦)

واسم بزرجمهر بن البختكان ورد ايضًا في صدر كتاب كليلة ودمنة . و« فصول بزرجمهر بن البختكان » مذكورة في رسائل ابي بكر الخوارزميّ ص ٣٦ من طبعة القسطنطينيّة سنة ١٢٩٧ وص ٢٢ من طبعة مصر سنة ١٣١٢ . – واسم البختكان لم يزل مستعملًا عند الفرس مدّة بعد ظهور الاسلام فيُذكر مرّتين في ص ١٢٣ من كتاب الفهرست احد العلماء الشعوبيّة من القرن الثاني او الثالث اسمه ابو عثمان سعيد بن حُمَيد بن البختكان.

ملحق ١٥

(راجع صفحة ٢١٩)

وممّا يستحقّ الذكر ما اثنى على هذا الكتاب من المدح ابو حيّان

التوحيديّ[١] في المقابسة الثانية والستّين[٢]: « ما احسن كلمات لبطلميوس في الثمرة فانّها كالشذور المنتخبة والدرر الثمينة والاعلاق النفيسة ولقد شرّفها اناس افادوا فيها وافادوا منها وما احوجنا الى إخراجهنّ في الفلسفة الالهيّة والطبيعيّة فانّها تُوعَى وتُحفَظ وتُرْوَى وتُلْفَظ وتصير كالجواهر التي تصلُح للذاخر والاشجار التي تثمُر في كلّ إبّان والموادّ التي خير فيها الانسان ».

ملحق ١٦

(راجع صفحة ٢٢٠—٢٢١)

وكلام ابن القفطيّ هذا في مدح كتاب المجسطي مأخوذ من كتاب طبقات الامم لصاعد الاندلسيّ. راجع نصّه في مجلّة المشرق ج ١٤ (١٩١١) ص ٦٧٦.

ملحق ١٧

(راجع صفحة ٢٢٣—٢٢٤)

خالف هذا الاشتقاق العلّامة سوتر (Suter) في مادّة Almagest من كتاب *Encyclopédie de l'Islām* الجاري طبعه.

---

(١) سبق ذكره ص ٥٥ حاشية ١.

(٢) كتاب المقابسات ص ٥٣ من طبعة بمبَئ غير المؤرّخة.

ملحق ١٨

(راجع صفحة ٢٥٠—٢٥٢)

من اراد ان يعرف ما حمل علماء الاسلام على انكارهم دوران الارض حول مِحْورها تقليدًا لمذهب ارسطوطاليس وبطلميوس فليراجع شرح مِيرَك البخاريّ على حكمة العين لنجم الدين دَبِيران الكاتبيّ القزوينيّ ص ٣٢٨—٣٢٩ من طبعة قزان سنة ١٣١٩ وشرح السيّد الشريف الجُرجانيّ على مواقف عضد الدين الإيجيّ ج ٧ ص ١٤٨—١٤٩ من طبعة مصر سنة ١٣٢٥—١٣٢٧.

فهرس الأعلام والموادّ المهمّة على ترتيب حروف المعجم (١)

أبْراهام بن عزرا : ترجمة حياته ونقله لكتاب في علل زيج الخوارزمي ١٦٤ حـ ١ (والتصحيح ٣٣٣-٣٣٤). قوله في يعقوب بن طارق ١٦٧-١٦٨. تصانيف اخرى له في علم الفلك ١٧٦. ما نقله عن الفرس وبزرجمهر والاندرزغر ١٨٨ و١٩٣ و٢١١-٢١٢.
ابراهيم بن حبيب الفزاري الفلكي : كتابان له في آلات رصدية ١٤٧-١٤٨. زيجه على مذهب السندهند ١٥٠ و١٦٢-١٦٣ و١٦٥. البحث عن اسمائه واخباره وتاليفاته ١٥٦-١٦٤ و١٦٦ و١٧٣.
ابراهيم بن محمد الفزاري (ولعله السابق) : ١٤٥.
الادرندح : اطلب البزيذج.
ابسقلاوس اليوناني (Hypsikles) : ٢٢٨.
ابن ابي اصيبعة : كتابه في اصابات المنجمين ٤٦. جريدة تصانيف ارسطوطاليس ٦٢. ترجمة حياته ٦٤-٦٦. البحث عن كتابه عيون الانباء ٦٦-٧٢. الروايات الثلاث لهذا الكتاب ٦٩-٧١. اغلاط وقع فيها ٦٨-٦٩. ما يعاب في انشائه ٧١-٧٢.
ابن ابي الرجال المنجم : أطلب ابا الحسن علي بن ابي الرجال.
ابن ابي يعقوب النديم : اطلب ابن النديم.
ابن الاثير (مجد الدين) : قوله في الانواء ١٢٥.
ابن الادمي : زيجه المسمى بنظم العقد ١٥٧ و١٥٨ حـ ٢. الاختلاف في اسمائه ١٥٨. نص له ١٧٤-١٧٥. زيجه على مذهب السندهند ١٧٥.
ابن اماجور : اطلب عبد الله بن اماجور.
ابن بطلان الطبيب : رأيه في علاقة الطب العملي بصناعة احكام النجوم ٦٧. سنة مماته ٦٧ حـ ٣.
ابن تيمية (احمد) : رأيه في تعيين رؤية الهلال بالحساب ٢٣٠.
ابن حزم الاندلسي : قوله في فضل علم الهيئة ٢٣٣-٢٣٤.

(١) حرف حـ معناه « الحاشية ». وعلامة * تدل على الفوائد اللغوية.

ابن خرداذبه : كتابه في الانواء ١٣٠.
ابن الخصيب : اطلب الحسن بن الخصيب .
ابن خلدون : تعريفه للتاريخ ٦. قوله في العرب والعجم ١٧. تعريفه لعلم الهيئة ٣٢-٣٣. قوله في بزرجمهر ١٩١-١٩٢. قوله في الفلاحة النبطية ٢٠٦-٢٠٧.
ابن خلكان : وصفه لقياس درجة من محيط الارض ٢٨٤-٢٨٦.
ابن الداية : اطلب احمد بن يوسف بن الداية ويوسف بن ابراهيم بن الداية .
ابن دريد الازدي : كتابه في الانواء ١٣٢.
ابن رسته الاصفهاني (ابو علي احمد بن عمر) : قوله في زيج الشهريار ١٨٣-١٨٤.
ابن رشد الحفيد الفيلسوف : ٢٢. ترجمة حياته ٣٤ حـ ١. قوله في مذهب الطبيعي ومذهب الفلكي في البحث عن الظواهر الفلكية ٣٤-٣٥. كتابه فيما بعد الطبيعة ٣٦.
ابن رشيق القيرواني : قوله في الانواء ١٢٥-١٢٦.
ابن سريج (؟) : رايه في تعيين رؤية الهلال بالحساب ٢٣١.
ابن السمح (ابو القاسم اصبغ) : زيجه ١٧٦.
ابن سيده : قوله في الانواء ١٢٤-١٢٥.
ابن سينا (الشيخ الرئيس ابن علي) : تعريفه لعلم الهيئة ٢٦-٢٧ و٣٠. كتابه الاشارات ٣٥. قوله في سكون الارض ٢٥٢. ريبه في كون الثوابت مركوزة في كرة واحدة ٢٥٨ (و حـ ١).
ابن العبري ابو الفرج : ٥١.
ابن عِراق : اطلب ابا نصر منصور .
ابن عزرا : اطلب ابراهام بن عزرا .
ابن العوام : كتابه في الفلاحة ٢٠٧.
ابن قتيبة : كتابه في الانواء ١٣٠. قوله في آراء الهند في مدة العالم ١٥١ حـ ٥.
ابن القفطي (جمال الدين علي بن يوسف القاضي الاكرم) : ترجمته ٥٠-٥٥. مصنفاته ٥٢. اهمية كتابه في تاريخ الحكماء ونقده ٥٦-٦٤ و١٤٤ حـ ٢ و١٥٧-١٥٨ و١٧١ حـ ٢. مختصر الكتاب لمحمد بن علي الزوزني ٥٦-٥٩. الحكم في طبعتي المختصر ٦٢-٦٤. نسخ كثيرًا من كتاب صاعد الاندلسي من غير ذكره ٣١٠ و٣٣٢ و٣٣٥. امثلة من اغلاطه ٦٠-٦١ و٣١١. غلطه في كتاب البزيذج ١٩٣-١٩٤. غلطه في طينقروس وتينكلوش ١٩٧ (و١٩٨ و٢٠٣). غلطه في الاندرزغر ١٩٤ و٢١٢. قوله في فضل المجسطي ٢٢٠-٢٢١ (و٣٣٥). قوله في نقل المجسطي الى العربية ٢٢٤-٢٢٥.
ابن قيم الجوزية : ٢١٩.
ابن كناسة : اسماؤه وكتابه في الانواء ١٢٩.

ابن مطير الشاعر: اطلب الحسين بن مطير.
ابن المقفع: نسخ كتابا لبزرجمهر ١٩١ حـ ١.
ابن الناعمة الحمصي: طريقته في التعريب ٢٢٦.
ابن النجار البغدادي المورخ (محب الدين محمد بن محمود): ٤٨ حـ ٢.
ابن النديم (ابو الفرج محمد بن اسحـق الوراق المعروف بابي يعقوب النديم):
ترجمته ٤٧-٤٨ . نقد كتابه المسمى بالفهرست وبيان اهميته ٤٩-٥٠ .
قوله في زيج الشهريار ١٨١-١٨٣. قوله في نقل المجسطي الى العربيـة
٢٢٥-٢٢٤. غلطـه في كتاب البزيذج ١٩٣-١٩٤. غلطـه في طينقروس
وتينكلوس ١٩٦-١٩٧ (و١٩٨ و٢٠٣). من مصادر ابن القفطي ٥٩.
ابن هبنتا: كتابه في علم النجوم ١٨٥ و١٨٥-١٨٦ و ١٩٢-١٩٣.
ابن واضح اليعقوبي المورخ: ١٤٤.
ابن وحشية: اخباره والكتب المنسوبة اليـه ١٩٨-١٩٩ و٢٠٥ و٢٠٦-٢١٠ .
الريب في حقيقة وجوده ٢٠٨-٢٠٩.
ابن يونس المصري: زيجه الحاكمي ١٨٦. وصفه لقياس محيط الارض في ايـام
المامون ٢٨١-٢٨٤ و٢٨٦.
الابهري (أثير الدين مفضل): كتابه هداية الحكمة ٣٦ و٣٧.
ابو احمد ابن بشر المرثدي: كتابه في الانواء ٣٢٣-٣٢٤.
ابو اسحاق ابراهيم الزرقالي: ١٧٠ (و حـ ٥). استعماله مذهب السندهند ١٧٦ .
استعماله مذهب الفرس ١٨٨ . كيف جعل نصف قطر الدائرة ٢٣٥-٢٣٦ .
ابو الثناء محمود الاصفهاني: حقيقة اسمه ٣٧ حـ ١ . كتابه طوالع الانوار ٣٧ .
ابو حسان: مترجم المجسطي ٢٢٤.
ابو الحسن الاهوازي: البحث عنه ١٧٣-١٧٤.
ابو الحسن التميمي: نقله زيج الشاه الى العربية ١٨١. عصر نقله ١٨٥.
ابو الحسن علي بن ابي الرجال: معرفته بكتاب البزيذج ١٩٥.
ابو الحسن علي بن النصير: اطلب علي بن النصير.
ابو الحسين الصوفي: اطلب عبد الرحمن بن عمر.
ابو حنيفة الدينوري: كتابه في الانواء ١٢٦ و١٣٠-١٣١ و٣١٨.
ابو حيان التوحيدي المتكلم: ٥٥ حـ ١ و٧٧. مدحه لكتاب الثمرة المنسوب الى
بطلميوس ٣٣٥.
ابو الريحان البيروني: اطلب البيروني.
ابو زيد الانصاري (سعيد بن اوس): قوله في الانواء ٣١٩.
ابو سعيد السجزي: اطلب احمد بن محمد بن عبد الجليل.
ابو سهل فضل بن نوبخت ١٤٤ حـ ٢.

ابو سهل بن نوبخت ١٤٤ (وحـ ٢).
ابو صخر الهذلي الشاعر: بيت له ٣١٨.
ابو طالب احمد بن الحسين الزيات وما اختلقه من الكتب ٢٠٤ و٢٠٦ و٢٠٨-٢١٠.
ابو عثمان سعيد بن حميد بن البختكان: ٣٣٤.
ابو علي الحسن المراكشي الفلكي: كتابه جامع المبادئ ٤٢. قوله في سكون الارض ٢٥١.
ابو غالب احمد بن سليم الرازي: كتابه في الانواء ١٣٢.
ابو الفرج اطلب ابن العبري.
ابو الفضل محمد حفيظ الله: حاشيته على التصريح في شرح التشريح ٤١ حـ ٣.
ابو فيد مؤرّخ السدوسي العجلي: كتابه في الانواء ١٢٨.
ابو محلّم الشيباني: كتابه في الانواء ١٢٩-١٣٠.
ابو معشر البلخي (جعفر بن محمد): قوله في النسيء ٨٧-٨٩ و٩٠-٩٤. اتباعه مذهب الهند في منازل القمر ١١٨. كتابه في الانواء على مذهب اليونان ١٣٥. قوله في زيج الشاه ١٨١-١٨٣ و١٨٣-١٨٤. استعماله مذاهب الفرس ١٨٧-١٨٨. ما رواه عن تنكلوس البابلي ٢٠١. شكّه في صاحب كتاب المقالات الاربع ٢١٧-٢١٨. هزاراته ١٧٩. قوله في مقدار الاسطاديون ٢٧٩ حـ ٥.
ابو منصور الازهري (محمد بن احمد) اللغوي: قوله في الانواء ٣١٩.
ابو نصر منصور بن عراق: رسالته في السندهند ١٧٥. حساب المثلثات ٢٤٥ (وحـ ٤ و٧).
ابو الهيثم الرازي النحوي: كتابه في الانواء ١٣٠.
ابو الوفاء البوزجاني (محمد بن محمد): كتابه المجسطي ٤١. استعماله ادوار السنين ١٧٨. كيف جعل نصف قطر الدائرة ٢٣٦. حساب المثلثات ٢٤٥ و٢٤٩.
ابو يحيى البطريق: نقله كتاب المقالات الاربع الى العربية ١٤٦.
اپيسيمسيا (episemasia): ترجمها العرب بالانواء ١٣٣ و١٣٤ حـ ٤.
اثير الدين الابهري: اطلب الابهري.
*الاحداثيات (coordonnées): ٣٩ حـ ١.
أحكام النجوم: اطلب علم احكام النجوم.
احمد بن تيمية: اطلب ابن تيمية.
احمد بن حنبل: مسنده ١٣٩.
احمد زكي بك (وهو الآن باشا): حكمه في فهارس مكاتب القسطنطينية ٨١.
احمد بن سليم الرازي: اطلب ابا غالب احمد.
احمد بن عبد الله المروزي الحاسب: اطلب حبشًا

احمد بن علي بن المختار ابو بكر: اطلب ابن وحشية.
احمد بن عمر بن رسته: اطلب ابن رسته.
احمد بن محمد بن عبد الجليل السجزي ابو سعيد: أقال بدوران الارض حول محورها ٢٥١ و٢٥٢.
احمد بن يحيى المغيد: تعريفه لعلم الهيئة ٢٧ حـ ٢.
احمد بن يوسف بن الداية المصري: كتابه في اخبار المنجمين ٤٦. شرحه على كتاب الثمرة لبطلميوس ٢١٩.
الاخفش الاصغر (ابو الحسن علي بن سليمان): كتابه في الانواء ٣٢٤
الاخطل الشاعر: ابيات له تشير الى تاثير الكواكب ٣٢٦-٣٢٩.
اخوان الصفاء: رسائلهم واصل اسمهم ٢٥. اقسام علم النجوم عندهم ٢٥-٢٦. تعريفهم لعلم السماء والعالم ٣٢ حـ ٣ و٣٥.
ادراغوغيا (hydragogia): اطلب بادروغوغيا.
الادريسي (محمد بن محمد الشريف الجغرافي): قوله في مقدار الارض ٢٧٤-٢٧٥.
أدِماس: اطلب ادهماس.
أدهِماس (adhimāsa): في حساب السنين عند الهند ١٦٥.
ادوار السنين المخترعة لاستخراج اوساط الكواكب من الجداول الفلكية: عند الهند ومن قلدهم من العرب ١٥١-١٥٤ و١٦٢ و١٦٥-١٦٦ و١٧٢ و١٧٨-١٧٩. اطلب ايضا الهزارات.
اراتسثنس اليوناني (Eratosthenes): قياسه لمقدار الارض ٢٦٩-٢٧٤. مذهب غريب للعرب في تحويل قياسه الى مقاييسهم ٢٧٤-٢٧٥.
اراطس اليوناني (Aratos): نقلُ كتابه في وصف الصور النجومية الى العربية ٢٢٩. معرفة البيروني بشرح يوناني عليه ٢٢٩ حـ ٣.
ارتفاع نصف النهار او ارتفاع الشمس وقت الزوال: قياسه ٢٨٢-٢٨٣ (في الحاشية).
ارتفاع الجبال: اطلب الجبال.
الارجبهر الهندي (Āryabhaṭa): كتابه ١٥٣ (وحـ ٥). ترجمته ١٧٣ حـ ٣. اغلاط العرب في معنى الارجبهر ١٥٣ حـ ١-١٥٤ و١٦٠ حـ. ما ارادت العرب بسني الارجبهر او ايامه ١٥٣ و١٧٣. نقلُ كتابه الى العربية ١٧٣-١٧٤.
ارزن: مدينة غير ارزن الروم ٧٤ حـ.
ارزن الروم: وصفها واسمها القديم والحديث ٧٣ حـ ٣.
ارسطرخس اليوناني (Aristarchos): نقلُ كتبه ٢٢٨. قال بدوران الارض حول محورها ٢٥١. قياس الارض المنسوب اليه ٢٦٨ حـ ٤.
ارسطوطاليس (Aristoteles): تقسيم العلوم المنسوب اليه ٢٧-٢٩. جريدة

تصانيفه منقولة عن اليونانية في كتب عربية ٦٢. حججه على كروية الارض ٢٦١-٢٦٣. مقدار الارض عنده ٢٦٨.

ارسطولس: قوله في ارتفاع الجبال العليا ٢٩٠-٢٩١.

ارشميدس (Archimedes): عيّن نسبة المحيط الى قطره ٢٩٠ حـ ٤.

الارض: آراء القدماء والمحدثين في دورانها حول محورها ٢٤٩-٢٥٩ (و٣٣٦). كرويتها ٢٦٠-٢٦٧. اقيسة مقدارها لليونان ٢٦٧-٢٨١ للسريان والعرب ٢٧٨- ٢٩٣. للافرنج ٢٩٣-٣٠٦. تبطيطها ٢٩٨-٣٠٦.

ارضروم: اطلب ارزن الروم.

الاركند: كتاب هندي ١٦٦. نقله العربي ١٧٢-١٧٣ و١٧٤.

آريبهط الهندي (Āryabhaṭa): ١٥٣.

*الارين: المراد بهذا اللفظ واشتقاقه ١٥٥. اطلب ازين.

الازهري اللغوي: اطلب ابا منصور.

ازين: ابتداء تعداد الاطوال منها ١٥٥ و١٦٣. عرضها المثبت في كتاب يعقوب ابن طارق ١٦٦.

*الإستقراء: في الابحاث العلمية ١٣.

اسحاق بن حنين بن اسحاق: طريقته في التعريب: ٢٢٧ حـ ١.

*الاسد (من النجوم): ما هو عند عرب الجاهلية والامطار المنسوبة الى نوئه ٣١٦.

الاسطاديون (stadion): انواعه وطولها واغلاط العرب في تحويلها الى مقاييسهم ٢٦٨ و٢٧٣-٢٧٥ و٢٧٧ و٢٧٨-٢٨٠.

*الاسطرلاب المسطح والمسمى بذات الحلق ١٤٧-١٤٨. اصل اسمه ١٤٧ حـ ١. قياس مقدار الارض به ٢٨٩-٢٩٢.

الاسلام: احكامه وعلم الهيئة ٢٢٩-٢٣٥. حساب رؤية الهلال ٢٣٠-٢٣١.

الاسماعيلية: اباحوا تعيين رؤية الهلال بالحساب ٢٣١.

اصبغ بن السمح ابو القاسم: اطلب ابن السمح.

الاصمعي: كتابه في الانواء ١٢٩. قوله في النوء ٣١٤ حـ.

*الاضافة التفسيرية الى الفاظ الخط والزاوية والنقطة وما يشاكلها ٢٣٩ حـ ١.

الاعتدالان: تقدمهما او مبادرتهما عند العرب ٢٠ حـ ٣ و٢٥٨ حـ ٢. سبب التقدم ٣٠٠.

*الاعفر: جعله الاعافر المهمل في كتب اللغة ٣٢٢ حـ ٤.

اقليدس: اطلب اوقليدس.

الاكفاني (محمد بن ابراهيم الانصاري): قسمته لعلم النجوم ٢٤-٢٥.

الآلوسي: اطلب محمود شكري الآلوسي.

امام الدين بن لطف الله الدهلوي اللاهوري : تعريفه لعلم الهيئة ٣٢ حـ ١. شرحه على كتاب تشريح الافلاك ٤١ حـ ٣.
امرؤ القيس الشاعر : ابيات من المسمّط المنسوب اليه ٣٢١ حـ ٣. بيت لـه ٣٢٥-٣٢٦.
امريكا : طول الميل العربي واكتشافها ٢٩٣.
الامطار : نسبها الى انواء المنازل ١٢٤ و١٢٦ و٣١٣-٣٢٠.
امونيوس اليوناني (Ammonios) : ٢٧. زيجه المنقول الى العربية ٢٢٨.
*انحطاط الافق : شرحه وقياسه ٢٩٠ حـ ٢ و٢٩١.
الاندرزغر بن زاذانفروخ الفارسي (وقيل الايدغر تصحيفا) : ١٩٤ (وحـ ١). كتاب له في احكام النجوم يحتمل انه منقول من البهلوية ٢١١-٢١٣.
الاندلس : بمعنى مدينة قرطبة ٧٤ حـ.
انطيقس او انطيقوس اليوناني (Antiochos) : ١٤٦ . نقل كتابه الى العربية ٢١٦.
انكسار الجوّ : تاثيره ٢٧٧ حـ ١ و٢٩٠ حـ ٢.
*الانواء : حقيقة معناها عند عرب الجاهلية ١٢٤ و٣١٣-٣٢٠. اقوال علماء العربية فيها ١٢٤-١٢٦ و٣١٣-٣١٤ حـ. سبب اغلاط علماء اللغة في تعريفها ٣٢٠-٣٢١. استعمالها لتعيين مدة السنة ٩٢ و١٠١ و١٢٧-١٢٨. كتب فيها مؤلفة في القرن الثاني والثالث والرابع ١٢٨-١٣٣ (و٣٢٣-٣٢٤). معنى الانواء في الكتب الفلكية المنقولة من اليونانية او المصنفة على مذهب اليونان ١٣٣-١٣٦. كتب في الانواء على مذهب اليونان ١٣٤-١٣٦. لفظ النوء بمعنى المطر ٣٢١-٣٢٢.
اهرگن (ahargaṇa) : اسم طريقة للهند في الحساب الفلكي : ١٧٧ و١٧٨.
الاهوازي : اطلب ابا الحسن الاهوازي .
اوج الشمس : طوله في زيج الشاه ١٨٦.
اودكسس اليوناني (Eudoxos) : ١٣٥ و٢٦٨.
اوطولوقس اليوناني (Autolykos) : نقلُ كتبه الى العربية ٢٢٩.
الاوعال وهم ثمانية ملائكة : ١٣٩.
اوقليدس او اقليدس اليوناني (Eukleides) : شروح على المقالة العاشرة من اصوله ٥٩-٦٠. ظن بعض العرب انه اسم كتاب ٣١١.
*اوّلة : مؤنث اول عند بعض الكتبة ٨٩ حـ ١.
*ايام العالم او السندهند : ما هي ١٥٢. ايام الارجبهر ١٥٣-١٥٤.
الايجي : اطلب عضد الدين.
الايدغر صاحب كتاب في المواليد : محرّف عن الاندرزغر ١٩٤ حـ ١ و٢١٢. اطلب الاندرزغر.

ايرن الاسكندراني (Heron) : ٢٧٩.
ايوب : تفسيره لزيج بطلميوس ٢٢٧.
بابل : آراء اهلها في السموات السبع ١٠٥ و١٠٦. منازل القمر عندهم ١٢١-١٢٢. قولهم في القرانات والطوفان ١٥٢ حـ.
بادروغوغيا : تصحيف ادراغوغيا (hydragogia) وهو اسم كتاب زعمه العرب اسم رجل ٦١ و٣١١.
البتاني (محمد بن جابر بن سنان) : زيجه ٤٢. سهو حاجي خليفة في ذكره مرتين ٧٨. وصف منازل القمر على طريقة غير طريقة العرب القدماء ١١٩-١٢٠. قوله في صعوبة علم الهيئة وفضله ٢١٤-٢١٥ و٢٣٤-٢٣٥. قوله في فضل بطلميوس ٢١٥. استعماله المجسطي بنقل عربي من السريانية ٢٢٥-٢٢٦.
البختكان : اسم رجل عند الفرس ٣٣٤.
براهمسپهطسدهانت (Brāhmasphuṭasiddhānta) : كتاب هندي اصل السندهند العربي ١٤٩ و١٥٠. اطلب السندهند.
البرج : اطلب البروج.
البرجندي (عبد العلي) : تعريفه لعلم الهيئة ٣٢. قوله في لفظ المجسطي ٢٢٣ حـ ٤.
برقلس اليوناني (Proklos) : كتابه في ذات الحلق ١٤٨.
برهمگپت الهندي (Brahmagupta) : كتابه الذي استخرجت العرب منه السندهند ١٤٩ و١٥١ و١٥٢. كتابه الاركند اطلب الاركند.
*البروج (الفلكية) : المراد بها في القرآن ١٠٨-١١١ و٣١١-٣١٣. متى حصر اسم البروج في الاثني عشر المشهورة ١١٠-١١١. عدم علاقة اسمها بالبروج بمعنى الحصون ٣١٢-٣١٣. تعريف البروج الطبيعية ١١٩ حـ ٢.
بروسوس (Berossos) : قوله في القرانات والطوفان ١٥٢ حـ.
البريدج : اسم كتاب محرف عن البزيذج ١٩٣. اطلب البزيذج.
البريق بن عياض الهذلي الشاعر : بيت له ٣١٨ و٣٢١.
بزرجمهر بن بختك الحكيم : ١٨٩ و١٩٠-١٩١ (و٣٣٤). كتاب البزيذج المنسوب اليه ١٩٢-١٩٥ و١٩٦ و٢١٦. كتاب منسوب اليه خطأً ١٩٥-١٩٦.
البزيذج (vizīdhak) وقيل البريدج والابردج والريرج تصحيفا : كتاب في احكام النجوم ١٩٢-١٩٥ و١٩٦.
البطريق : مترجم كتب يونانية ٢١٦-٢١٧.
بطلميوس الفلكي (Ptolemaios) : رايه في علاقة علم الهيئة بعلم احكام النجوم ٢٩. غرضه في الهيئة ٣٣. كيف جعل نصف قطر الدائرة ٢٣٠ قوله في سكون الارض ودوران الكرة السماوية ٢٥٠. قوله في شكل الارض ٢٦٦.

قوله في مقدار الارض واغلاط اليهود والسريان والعرب في تحويل قياسه ٢٧٨-٢٨٠. — كتابه المجسطي : فضله وتاثيره في رقي علم الفلك عند العرب ٢١٥ و ٢٢٠-٢٢١ و٣٣٥. بيان مضمونه ٢٢١-٢٢٢. اصل اسمه ٢٢٢-٢٢٤ (و٣٣٥). نقله الى العربية ٢٢٤-٢٢٧. كتب عربية أُلّفت على منواله ٤١. — كتاب المقالات الاربع : نقله الى العربية ١٤٦ و٢١٦-٢١٧. صحة نسبه الى بطلميوس ٢١٧-٢١٨. — كتاب الثمرة : منسوب اليه زورا ٢١٩. شرح نصير الدين الطوسي عليه ١٩٨. قول ابي حيان التوحيدي في مدحه ٣٣٤-٣٣٥. — كتابه في الانواء على مذهب اليونان اي في ظهور الكواكب الثابتة : نقله الى العربية ١٣٤-١٣٥ و٢٢٨. — كتب اخرى له اخرجت الى العربية ٢٢٧-٢٢٨.

بطلميوس خنس اليوناني (Ptolemaios Chennos) : معرفة العرب بتجريدته لتصانيف ارسطوطاليس ٦٢.

بغداد : تاسيسها والمنجمون ١٤٤-١٤٥.

*بُلَّج : جمعه ابلاج المهمل في كتب اللغة ٣١٢ حـ ٤.

البلكْرامي (محمد عبد الله) : حاشيته على كتاب الخيرآبادي ٣٨.

بليس : تصحيف ببس (Pappos) اليوناني ٥٩.

بنو موسى بن شاكر : ٢٨٤ و٢٨٥ و٢٨٦.

بها الدين العاملي : كتابه خلاصة الحساب ٣٩ حـ ٢. كتابه تشريح الافلاك ٤١ (وحـ ٣) قوله في طريقة التعريب ٢٢٦-٢٢٧.

*البوارح : نسبها الى طلوع منازل القمر مع الفجر ١٢٤ و١٢٦.

البيروني (ابو الريحان محمد بن احمد) : مضمون كتابه القانون المسعودي ٣٨-٤٠ و٤١. كتابه في علل زيج الخوارزمي ١٦٤ حـ ١ (والتصحيح ٣٣٣-٣٣٤). كتابه في السندهند ١٧٥. قوله في النسيء ٩٠-٩٤. قوله في الانواء والبوارح ١٢٤ و١٢٦. قوله في لفظ السندهند ١٥٠-١٥١. قوله في الارجبهر ١٥٣ حـ ٢. قوله في الحساب بايام كلپ او السندهند ١٥٤. قوله في عمل الادوار لحساب حركات الكواكب ١٧٨-١٧٩. ما يفيدنا عن يعقوب بن طارق والفزاري ١٦٥-١٦٦ و١٦٧. نصوص له ١٧٠ و١٧٣-١٧٤. قوله في كتاب الهرقن ١٧٧. قوله في كتاب البزيدج ١٩٣. قوله في لفظ المجسطي ٢٢٣ (وحـ ٤). كيف جعل نصف القطر ٢٣٦. حساب المثلثات ٢٤٥. اصلاح خطا منه ٢٤٩ حـ ١. قوله في مسألة سكون الارض ودوران الكرة السماوية ٢٥٠-٢٥١ و٢٥١. قوله في ايجاد مقدار الارض بالاسطرلاب ٢٨٠-٢٩٢. قوله في استخاص العرب للقمر اذا نزل في برج العقرب ٣٢٨-٣٢٩. — اغلاط ابن ابي اصيبعة في البيروني ٦٩.

البيضاوي (القاضي عبد الله بن عمر) : كتابه مطالع الانظار ٣٧.
پرابغما (parapegma) : نوع من التقاويم عند اليونان ١٣٣.
پسيدونيوس (Poseidonios) : قوله في مقدار الارض ٢٧٦-٢٧٨.
الپهلوي : صعوبة قراءة الخط الپهلوي ٢٠٢. كتب پهلوية منقولة الى العربية اطلب الفرس.
پيثاغرس اليوناني (Pythagoras) : قال بدوران الارض حول محورها ٢٥١. قال بكروية الارض ٢٦٠-٢٦١.
التاريخ : موضوعه ٥-٧. يجب على المورخ البحث عن صحة مصادره وثقتها ٤٥ و٦١-٦٢. اهمية تاريخ العلوم ٥-١٣ و٣٠٧. تقسيم تاريخ العلوم قسمين ٤٣-٤٤. اطلب تواريخ وحساب السنين.
*تبطيط الارض : تعريفه ٣٠١ ح ٣. قياسه ٢٩٨-٣٠٦.
*التسطيح : في اصطلاح الرياضيين ١٤٧ ح ١.
*تعليمي : معناه ٢١٦ ح ٣.
*التقويم : معناه في مصطلح علماء الفلك ١٨٤ ح ٢. اطلب حساب السنين.
التميمي : اطلب ابا الحسن التميمي.
التنجيم : اطلب علم احكام النجوم.
تنكلوس البابلي او تينكلوش او تينكلوس : ١٩٣. البحث عنه وعن كتابه المترجم الى الپهلوية ومنها الى العربية ١٩٦-٢٠٣.
تنكلوشا البابلي القوفاني : كتاب مختلق منسوب اليه ١٩٨ و٢٠٣-٢٠٥ و٢٠٩-٢١٠.
*التوابع (من الكواكب السيارة) : انتقاد هذا الاصطلاح الجديد ٢١ ح ٤.
تواريخ سني المغازي في ايام النبي : قدر صحتها ١٠٠ ح ٢. اطلب جداول تاريخية وحساب السنين.
توكرس البابلي اليوناني (Teukros) : كيف صار اسمه تنكلوس وطينقروس ١٩٨-٢٠٣. كتابه في الوجوه من فلك البروج ١٩٧ و٢١٦.
تينكلوس او تينكلوش البابلي : اطلب تنكلوس.
ثابت بن قرة : كتابه في الانواء على مذهب اليونان ١٣٥. كتابه في الاوفاق ٢١٠. اصلاحه لترجمة المجسطي ٢٢٤-٢٢٥.
ثاوذوسيوس اليوناني (Theodosios) : نقل كتبه ٢٢٩.
ثاوفيل المنجم : اطلب ثوفيل.
ثاون الاسكندراني (Theon) : ٦٠-٦١. زيجه ٢٢٨.
الثرثار : اطلب يوم الثرثار.
الثقل والخفة على راي ارسطوطاليس والعرب : ٣٤ ح ٣.

ثوفيل او ثاوفيل الرهاوي المنجم : ٢٢٠.
جابر بن افلح الاشبيلي : كتابه على مذهب المجسطي ٤١.
جاماسپ الحكيم الفارسي : كتب وضعت له ٢١٣.
الجامعة المصرية : الغرض من التدريس فيها ١٥-١٦.
*الجانبختان : من اصطلاحات المنجمين ١٤٦-١٤٧.
الجبال : نسبة اعلاها الى قطر الارض على راي العرب ٢٦٥ و٢٩٠-٢٩١.
الجبهة من منازل القمر : اسماء نجومها ١١٥: وقت نوئها ٣١٨-٣١٩.
جداول تاريخية في الازياج : ١٧١.
الجرجاني : اطلب السيد الشريف.
جررْدو دا كريمونا (Gerardo da Cremona) : ناقل كتب عربيـة الى اللاتينية ٢٣. نقله لكتاب الفرغاني ٤١ حـ. نقله لكتاب جابر بن افلح ٤١ حـ ٤.
جعفر بن المكتفي بالله : كتابه في اخبار الحكماء ٤٦.
*جغرافيا : بدون اداة التعريف عند العرب ٢٧٨ حـ ١.
الجغميني (محمود بن محمد بن عمر) : ترجمته ٤١ (وحـ ٢). قوله في كرويـة الارض ٢٦١-٢٦٣.
جمادى : آراء مختلفة في موقعها الاصلي في فصول السنة ٩٥ و١٠١.
جمال الدين ابن القفطي : اطلب ابن القفطي.
جمينس اليوناني (Geminos) : مختصر كتابه نُقل الى العربيـة ومنهـا الى اللاتينية ١٣٤ حـ ٤ و٢٢٨ حـ ٣.
جنديسابور : مدرسة الطب فيها ١٨٠.
*الجوزاء : اسم صورتين نجوميتين ٣١٧ حـ ٤. بمعنى الهنعـة وامطارها ٣١٨ و٣١٩. اطلب ذراع الجوزاء.
الجوهري المترجم : طريقته في التعريب ٢٢٧.
جيّ : قسم من مدينة اصفهان ١٨٢.
*الجيب : اصل هذا اللفظ ١٦٨ حـ ٤. الجيوب الهندية اطلب الكردجة.
حاجي خليفة (كاتب چلبي) : ترجمته ٧٣-٧٥. اهمية كتابه كشـف الظنون وبعـض سهواته ٧٥-٧٨ و١٦١. تهذيب الكتاب لعربهجي باشي ٧٨. انتقاد طبعات الكتاب ٧٨-٨٠. قوله في لفظ المجسطي ٢٢٢-٢٢٣.
حامد بن الخضر الخجندي : اطلب الخجندي.
حبش الحاسب (احمد بن عبد الله المروزي) : غلـط حاجي خليفة فيـه ٧٧. زيجه على مذهب السندهند ١٧٥. زيجه المسمى بالشاه على مذهب الفـرس ١٨٨. زيجـه المسمى بالعربي وحساب المثلثات ٢٤٨-٢٤٩. كتاب ذكر فيه ارصاد اصحاب الممتحن ٢٨٢.

حبيب الزيات: قوله في فهرسة المكتبة العمومية بدمشق ٨١-٨٢.
الحج: اختلاف الآراء في ميقاته في اواخر الجاهلية واوائل الاسلام ٨٥ و٨٩ و٩٥-٩٦ و١٠٠-١٠١ و١٠٣.
الحجاج بن مطر مترجم المجسطي: ٢٢٤.
الحجاج بن يوسف: والمنجم ٣٣١.
*الحدّ من فلك البروج: ١٩٧ حـ١.
*الحدّ في مصطلح ابن سينا: ٢٨ حـ١.
*حركة الكواكب الثابتة عند العرب: ٢٠ حـ٣ و٢٥٨ حـ٢.
الحروف الهجائية اليونانية ١١٦.
الحريري: ٣٢٣.
حساب التفاضل والتكامل: اختراعه ١٤.
حساب السنين في الجاهلية: ٨٤-١٠٤.
حساب المثلثات: تاثير الهند في ترقيه ١٨٠. عند العرب ٢٣٥-٢٣٦ و٢٤٤-٢٤٥ و٢٤٨-٢٤٩. قواعد حساب المثلثات المستوية ٢٣٥-٢٣٨ والكروية ٢٣٨-٢٤٩.
حسان بن ثابت الشاعر: بيت له ٣٢١-٣٢٢.
حسن چلبي الفناري: حواشيه على شرح المواقف ٣٧.
الحسن بن الخصيب المنجم: ومذهب السندهند ١٧٥ حـ٢.
الحسن بن سهل بن نوبخت: كتابه في الانواء على مذهب اليونان ١٣٥.
الحسن بن الصباح (وقيل مصباح): زيجه ١٧٥.
الحسين بن مطير الاسدي الشاعر: بيت له ٣٢٢.
الحكمة الالهية او ما بعد الطبيعة: مباحثها ٢٨.
الحكمة الرياضية او التعليمية: مباحثها واصولها وفروعها على راي السلف ٢٨-٢٩.
الحكمة الطبيعية: مباحثها واصولها وفروعها على رأي السلف ٢٨-٢٩
الحكمة النظرية: اطلب العلوم العقلية.
حكيم آل مروان: لقب خالد بن يزيد بن معاوية ١٣٧.
*حماثلي: معناه ٢٦٢ (وحـ٣).
حمزة الاصفهاني: كتابه في التاريخ ١٨٢.
حنين بن اسحاق (والصواب اسحاق بن حنين بن اسحاق): ٢٢٧ (وحـ١).
الخازني (عبد الرحمن): زيجه السنجري ١٧٩.
خالد بن عبد الملك المروروذي: قاس درجة من محيط الارض ٢٨٢.
خالد بن كلثوم الكلبي: لعله الكلثومي صاحب كتاب في الانواء ٣٢٣.

خالد بن يزيد بن معاوية حكيم آل مروان: اعتناؤه بعلم النجوم ١٣٧ و١٤٣.
الخجندي ابو محمود حامد بن الخضر: وحساب المثلثات ٢٤٥.
الخليل بن احمد اللغوي: بيت شعر له ٣٣٠.
الخوارزمي: اطلب محمد بن موسى الخوارزمي.
الخيرآبادي محمد فضل الحق: كتابه الهدية السعيدية ٣٧-٣٨.
دبيران الكاتبي: اطلب نجم الدين دبيران.
دروثيوس: اطلب دورثيوس.
دكيرخس اليوناني (Dikeiarchos): ٢٦٨ حـ ٤.
*الدلو من النجوم: المراد به عند عرب الجاهلية وغلط اللغويين فيه ٣١٥ حـ.
الدهني: كتابه في الانواء ١٣٣.
دورثيوس اليوناني المنجم (Dorotheos): ١٤٦. نقل كتابه الى العربية ٢١٦. شرحه ٢١٧.
*دولابي: معناه ٢٦١ (و٢٦٢ حـ ١).
ذات الحلق: آلة رصدية ١٤٨.
الذراع او ذراع الاسد المبسوطة: نجومها ١١٥. يوم نوئها ٣١٦ و٣١٩.
*ذراع الجوزاء: ٣١٧.
الذراع السوداء: طولها ٢٨٨-٢٨٩.
ذو الرمة الشاعر. بيت له مشروح ٣٢٢. اطلب غيلان الربعي.
رابا بن يوسف بن حما اليهودي: قوله في مقدار الارض ٢٧٩.
الرازي الطبيب (ابو بكر محمد بن زكرياء): قوله في سكون الارض ٢٥٢.
الرازي المفسر المتكلم: اطلب فخر الدين الرازي.
*الربيع: معناه عند قدماء العرب ١٠١-١٠٢ حـ.
رؤبة بن العجاج الشاعر: ابيات له مشروحة ٣١٢ و٣٣٢.
الرياح: نسبها الى طلوع منازل القمر وقت الفجر ١٢٤ و١٢٦.
الرياضيات: من لمها من المسلمين ٢٣١-٢٣٢. اطلب الحكمة الرياضية.
رعمسس (لعله زوسمس اليوناني): ٢١٩.
الزبرج: تحريف البزيذج ١٩٣. اطلب البزيذج.
الزجّاج النحوي: كتابه في الانواء ١٣٢.
الزجاجي اللغوي: كتابه في الانواء ١٣٢.
زرادشت: ديانته ١٨٩. كتب واقوال في احكام النجوم منسوبة اليه ١٨٩-١٩٠.
الزرقالي: اطلب ابا اسحاق ابراهيم الزرقالي.
الزرنوجي برهان الدين: قوله في طريق الاستفادة ٤.
زكرياء معلم البيان (Zacharias Rhetor) اليوناني: ١٩٠.

الزهرة (الكوكب): عبادتها عند بعض عرب الجاهلية ١٠٦.
الزوزني: اطلب محمد بن علي الزوزني.
زوسمس الكيماوي اليوناني (Zosimos): ٢١٩ حـ ٧.
*الزيج: معناه واشتقاقه ٤٢. الزيج السنجري ١٧٩. زيج الشاه او الشهريار او شهرياران الشاه المنقول من البهلوية ١٨١-١٨٨. الزيج الممتحن ١٧٦ حـ ٢ و٢٨٢ حـ ٤.
زيدان (جرجي): ظنه في كتاب الفلاحة النبطية ٢٠٨.
زيك شترأيار (zik i shatroayār): كتاب پهلوي منقول الى العربية ١٨٦.
زعس (لعله زوسمس): ٢١٩.
سارويه او ساروق: قصر باصفهان ١٨٢ و١٨٣.
ساويرس سبوكت السرياني: كتابه في الاسطرلاب ١٤٧ حـ ٣. مقدار الارض عنده ٢٧٥.
السجزي: اطلب احمد بن محمد بن عبد الجليل.
سدهانت (siddhānta): معناه في اصطلاح الهند ١٥٠:
السرخسي: اطلب محمد بن اسحق بن استاذبنداذ.
السريان: اعتناؤهم بأحكام النجوم ٢٢٠. ترجمة المجسطي السريانية ٢٢٥-٢٢٦. طريقتهم في نقل بعض الحروف اليونانية ٢٢٥-٢٢٦. اقوالهم في مقدار الارض ٢٧٥. اطلب ساويرس.
سعيد بن حميد بن البختكان ابو عثمان: ٣٣٤.
سكافي (skaphe): آلة رصدية يونانية ٢٧٠.
سلسلة المثلثات لمساحة الارض: ٢٩٤-٢٩٧.
سَلْم: مترجم المجسطي ٢٢٤.
سليمان بن حبيب بن المهلب: والخليل بن احمد ٣٣٠ حـ ١.
سليمان بن علي بن عبد الله بن عباس: والخليل بن احمد ٣٣٠.
السماك الاعزل: يوم طلوعه ويوم غروبه مع الفجر ٣١٦. الامطار المنسوبة الى نوئه ٣١٦ و٣١٧ و٣٢٠ و٣٢١ حـ ٣.
سمبلقيوس اليوناني (Simplikios): ٢٧.
سمعان: مفسر زيج بطلميوس ٢٢٧.
السموات السبع: ١٠٥. السموات على راي بعض المفسرين ١٣٩-١٤٠.
سنان بن ثابت بن قرة: كتابه في الانواء على مذهب اليونان ١٣٤ (حـ ٢ و٤) و١٣٥-١٣٦.
سَنَد بن علي: قياسه درجة من محيط الارض ٢٨١-٢٨٢.

*السندهند (كتاب وطريقة لحساب حركات الكواكب) : اشتقاق اسمه واقوال العرب فيه ١٥٠-١٥١ (و٣٣٢). اوساط الكواكب فيه ١٥٥. سني السندهند ١٥٢ و١٦٢-١٦٣. ايام السندهند ١٥٢. كتب العرب على مذهبه ١٦٣ و١٦٤-١٦٦ و١٧٢ و١٧٣ و١٧٤-١٧٦. السندهند للخوارزمي ١٥٠

السنة : مدتها وكبسها عند عرب الجاهلية اطلب النسيء.

السنة النجومية : تعريفها ١٥٢ حـ ١. طولها على راي برهمكُبت ١٦٣. وعلى راي الحديثين ١٦٣ حـ ٢.

*سنو الارجبهر : ١٥٣-١٥٤. — سنو السندهند او سنو كلپ ١٥٢ و١٥٣ حـ ٥ و١٦٢. — سنو الفرس ١٦٣ (وحـ ٣).

السهروردي صاحب حكمة الاشراق والسهروردي صاحب عوارف المعارف ٦٨.

السيالكوتي : اطلب عبد الحليم.

السيد الشريف الجرجاني : كتاب التعريفات له ٣٣ حـ ٣. حواشيه على ميرك البخاري ٣٦. حواشيه على مطالع الانظار ٣٧. شرحه على مواقف الايجي ٣٧.

*الشاخص : اطلب الشخص.

*الشخص : معناه في مصطلح الرياضيين فيما سلف ٣٩ حـ ٢ و٢٨٤ حـ ٢. الاشخاص العالية اي الاجسام السماوية ١١٨ حـ ١.

الشعوبية : اغراضهم ٢٠٧.

*الشكل المغني : في مصطلح رياضيي العرب ٢٤٥

الصاحب بن عباد اللغوي : غلط منه ٣١١.

صاعد الاندلسي (ويختلف في سائر اسمائه) : ١٠٨. كتابه في طبقات الامم من مصادر ابن القفطي ٣١٠ و٣٣٢ و٣٣٥.

الصفدي صلاح الدين : ٥١ و٥٣ حـ و٥٤. قوله في طريقة التعريب ٢٢٦-٢٢٧.

صَفَر : عند عرب الجاهلية ١٠٣.

صقلية : بمعنى قاعدتها بلرم ٧٤ حـ .

الصمعاء : ام عمير بن الحباب ٣٢٩ حـ ٢.

*صناعة النجوم التجريبية والتعليمية : ٢٢.

*صورة نجومية : اصل هذا الاصطلاح ١١١ و٢٠٠. الصور النجومية الطالعة مع الوجوه وكتاب توكرس فيها ١٩٩-٢٠١. كتاب منسوب الى تنكلوشا في الصور الوهمية الطالعة مع كل درج من البروج ٢٠٣-٢٠٥ و٢٠٩-٢١٠.

الصين : منازل القمر عندهم ١٢٠.

الضحاك المفسر : قوله في الاجرام السماوية ١٣٨.

*الضيقة : قطعة من السماء واقوال قدماء العرب فيها ٣٢٧ ٣٢٩.

الطب العملي : علاقته بصناعة احكام النجوم ٦٧-٦٨.
طبائع الكواكب والبروج على رأي اصحاب احكام النجوم ٢٦ حـ ٢.
الطبري المنجم : اطلب عمر بن الفرخان الطبري.
الطبري ابو جعفر المورخ : مختصر فارسي لتاريخه ١٩٩ حـ ١.
*الطبقات : اصل هذا اللفظ ١٠٥.
*الطلسمات : تعريفها واصل اسمها ٢٩ حـ ٢.
الطوسي : اطلب نصير الدين الطوسي.
طينقروس البابلي : البحث عنه ١٩٦-٢٠٣.
العاشوراء عند اليهود : ٩٨ حـ ١.
العاملي : اطلب بهاء الدين.
عبد الله بن اماجور : زيجه على مذهب السندهند ١٧٥.
عبد الحليم السيالكوتي : حواشيه على شرح المواقف ٣٧.
عبد الرحمن الخازني : اطلب الخازني.
عبد الرحمن بن عمر الصوفي ابو الحسين : كتابه في الكواكب والصور ٦٢ و١٠٧ الخ. خطوه في انتقاده على وصف منازل القمر للبتاني ١١٩-١٢٠. حكمه في كتاب الانواء لابي حنيفة ١٣١. قولـه في العرقوتين ٣١٤. قولـه في الضيقة ٣٢٩.
عبد العزيز بن عثمان القبيصي : اطلب القبيصي.
عبد الملك بن مروان : والمنجم ٣٣١.
عدي بن زيد العبادي : بيت له مشروح ٣١٤-٣١٥.
العرب : المراد بهم في هذا الكتاب على الاطلاق ١٦-١٨. المراد بعرب الجاهلية ٨٣.
عرب الحجاز ونجـد في الجاهلية : معارفهم بالسماء والنجوم ٨٣-١٣٦. حساب السنين عندهم ٨٤-١٠٦. عدم علم الهيئة عندهم ١٠٤-١٠٥ و١٣٦. عدم صناعة احكام النجوم عندهم ٣٢٤-٣٣٢. معرفتهم ببعض الكواكب السيارة ١٠٦ وبالكواكب الثابتة ١٠٧-١٠٨ وبمنازل القمر ١١١-١٢٣. الانـواء عندهم ١٢٤-١٢٨ (والملحق ٣١٣-٣٢٠). لم يعرفوا البروج الاثني عشر ١٠٨-١١١ (والملحق ٣١١-٣١٣).
العرب بمعنى المسلمين المستعملين اللغة العربية : عـلم حساب المثلثات عندهم ٢٣٥-٢٣٦ و٢٤٤-٢٤٥ و٢٤٨-٢٤٩. آراوهم في سكون الارض ٢٥١-٢٥٣ (و٣٣٦). وفي كروية الارض ٢٦١-٢٦٥. اقوالهم في مقدار الارض وقياسهم اياه ٢٧٨-٢٩٣. اغلاطهم في تحويل مقاييس القدماء ٢٧٥ و٢٧٨-٢٨٠.
عرب اليمن في الجاهلية : مدنيّتهم ٨٣-٨٤.
عربهجي باشي ابراهيم افندي : تهذيبه لكتاب كشف الظنون ٧٨.

*العرقوتان من النجوم : تعريفهما ٣١٤-٣١٥.
العريان بن الهيثم الشاعر : اخباره وبيت له ٣٢٢.
العزّى : اسم الزهرة ١٠٦.
عضد الدين الايجي : كتابه المواقف ٣٧.
عطاء المفسر : قوله في الشمس والقمر ١٣٨.
عطارد : عبادة بعض العرب له ١٠٦.
*عقر : اطلب الاعقر.
العقرب : ما قيل في تاثير القمر عند نزوله في برج العقرب ٣٢٦.
العلم : متى تكون المعارف علماً ١٣٦. نواميس ترقيه ٩-١٠ و١٤١-١٤٢ و٢١٤-٢١٥ و٣٠٧. اهمية تاريخ العلوم اطلب تاريخ العلوم. تغيّر موضوع علم مع مرور الزمان ١٨ و٣٠٧.
علم احكام النجوم : أهو من الرياضيات ام من الطبيعيات ٢٧ و٢٩-٣٠. سبقه لعلم الهيئة ١٥. علاقته المتوهمة بالطب العملي ٦٦-٦٧. مجهول عند عرب الجاهلية ٣٢٤-٣٣٢. اعتناء خالد بن يزيد به ١٣٧. اعتناء المسلمين به ١٤٢-١٤٨. اقدم بيت شعر يذكر فيه المنجم ٣٣١-٣٣٢. راجع كتب پهلوية ويونانية.
*علم السماء والعالم : غير علم الهيئة بل من الطبيعيات ٣٢ (وح ٣).
*العلم الكلي : ٢٨.
*علم النجوم : على راي العرب ١٨.
*علم الهيئة : اسماؤه ١٨-١٩. تعريفه واقسامه على راي الافرنج ١٩-٢٢ وعلى راي العرب ٢٣-٣٥. غرض القدماء فيه ٣٣-٣٥. شروط ترقيه ٢١٤-٢١٥. مضمون كتب العرب فيه وانواعها ٣٨-٤٠ و٤٠-٤٢. عدمه عند عرب الجاهلية ١٠٤-١٠٥ و١٣٦. حاله في عهد الخلفاء الراشدين والامويين ١٣٦-١٤٣. تغيير موضوعه وتوسيعه بسبب ابحاث گليلاي ونيوتن ٣٠٧-٣٠٨. اطلب الارض والاسلام والسموات الخ.
العلوم العقلية النظرية : شانها الكبير ١٢-١٥ و١٤١-١٤٢. موضوعها على رأي من اتبع مذهب ارسطوطاليس ٢٧-٢٩
علي بن البحتري : قاس درجة من محيط الارض ٢٨٢.
علي بن رضوان المصري : رايه في علاقة احكام النجوم بالطب العملي ٦٧-٦٨. رايه في صاحب كتاب المقالات الاربع ٢١٨.
علي بن عمار : كتابه في الانواء ١٣٢.
علي بن عيسى الاسطرلابي : وقياس محيط الارض ٢٨٢.
علي بن النصير ابو الحسن : ٢١٩ ح ٣.

عمر بن الفارض الشاعر: بيت له ٣٢٣.
عمر بن الفرخان الطبري: ١٢٥ حـ ٣ و١٢٦. مفسر كتب يونانية ٢١٧.
غريغوريوس ابو الفرج الشهير بابن العبري: ٥١.
الغزالي ابو حامد الامام: كتابه في تهافت الفلاسفة ٣٦. رده على من ذم درس الفلكيات ٢٣١-٢٣٢. قوله في تأمل امور السماء ٢٣٣.
الغزيري (Casiri) ميخائيل: ٥٨.
غيلان الربعي الشاعر: بيت له مشروح ٣١٧-٣١٨ و٣٢١. اطلب ذا الرمة.
الفارابي ابو نصر: قسمته لعلم النجوم ٢٣-٢٤. كتابه عيون المسائل ٣٥.
فخر الدين الرازي: شرحه على اشارات ابن سينا ٣٥. كتابه محصل افكار المتقدمين ٣٦. تفسيره ٣٦ و١٦٠. قوله في النسيء ٨٦-٨٧. وعلم الهيئة ٢٣٣. ميله الى انتقاد بعض اقوال الفلكيين ٢٥٧. قوله في كرة الكواكب الثابتة ٢٥٧-٢٥٩.
الفراسة: تعريفها ٢٧ حـ ٣.
الفرزدق الشاعر: ابيات له تشير الى تاثير الكواكب ٣٢٩-٣٣٠.
الفرس: شانهم في تقدم علم النجوم عند المسلمين ١٢٦-١٢٧ و١٨٠-٢١٣. المنجمون منهم في اوائل الدولة العباسية ١٢٦ و١٨١. منازل القمر عندهم ١٢١. تقسيمهم الارض سبعة كشورات ١٥٨. هم وكتاب منسوب الى هرمس ١٥٩. كتب بهلوية في الفلك منقولة الى العربية ١٨١-١٨٨. كتب بهلوية في احكام النجوم نقلت الى لغة العرب ١٨٩-٢١٣. اطلب زرادشت.
الفرسخ: طوله ٢٦٥ حـ ٣.
الفرغ المقدم والموخر: نجومهما ١١٦. وقت طلوعهما وغروبهما مع الفجر ٣١٥.
الفرغاني احمد بن محمد بن كثير: كتابه في الهيئة ٢٠ (وحـ ١). اغلاط ابن القفطي فيه ٦١.
الفزاري صاحب الكتب في الهيئة: اطلب ابراهيم بن حبيب.
الفضل بن حاتم النيريزي: اطلب النيريزي.
الفلاحة النبطية: ٢٠٥ و٢٠٦-٢١٠.
*الفلسفة الاولى: ٢٨.
*الفَلَك: اصل هذا اللفظ ١٠٥-١٠٦. رأي غريب في طبيعته ١٦٠.
*الفلكي: بمعنى العارف بالهيئة ١٩ و ٣١٠.
الفناري: اطلب حسن چلبي.
فهارس المخطوطات: منفعتها ٨٠. عيوب اكثر الفهارس المطبوعة ببلاد الشرق ٨٠-٨٢.

القاضي الاكرم : اطلب ابن القفطي .
قاضي زاده الرومي : تعريفه لعلم الهيئة ٣١-٣٢. شرحه على الجغميني ٤١.
قاضي البيمارستان : لقب محمد بن عبد الباقي البغدادي ٦٠.
قاضي مير (حسين الميبدي) : شرحه على هداية الحكمة ٣٦.
قاليقلا : كورة ومدينة ٧٣ حـ ٣ .
*قبة الارض او القبة : عند جغرافيي العرب ١٥٥. اطلب ازين .
القبة الزرقاء او السماوية : اطلب الكرة السماوية .
القبيصي عبد العزيز بن عثمان : سهو حاجي خليفة فيه ٧٨. ما يرويه عن الاندرزغر ٢١٢.
القرآن . آياته في النسيء ٨٤. آياته الدالة على معارف العرب القدماء بالسماء والنجوم ١٠٤-١٠٦ و١٠٧ و١٠٨ (والملحق ٣١١-٣١٣) و١١٠ و١١٢. وعلم الهيئة ٢٣٢-٢٣٣ و٢٣٥. تفاسير غريبة لبعض آياته ١٣٩ حـ ٣ و١٤٠.
قرانات الكواكب : ٩٧ و٩٩. آراء البابليين فيها ١٥٢ حـ .
القزويني دبيران الكاتبي : اطلب نجم الدين دبيران .
القزويني زكرياء بن محمد : ١٢٦. قوله في مقدار الارض على راي بطلميوس ٢٨٠.
قس بن ساعدة الايادي : خطبة منسوبة اليه ١٠٨ (و٣١١).
القصراني : اطلب يعقوب بن علي .
قطب الدين الشيرازي محمود بن مسعود : كتابه نهاية الادراك ٤١.
القطر من الدائرة : نسبة المحيط اليه ٢٩٠ حـ . كيف جعله اليونان والعرب ٢٣٥-٢٣٦.
*القطر من المثلث القائم الزاوية : ٢٣٦.
قطرب النحوي : كتابه في الانواء ١٢٨-١٢٩.
قفط (مدينة في الصعيد) : ضبطها واسماوها القديمة ٥٢ حـ ٣ .
القفطي : اطلب ابن القفطي .
*القلمس : من هو ٨٨ (وحـ ١) و٨٩-٩١.
*القمر : ما يروى عن قدماء العرب من تاثيره ومعنى قولهم عضّه القمر ٣٢٥-٣٢٦. اطلب منازل القمر والهلال .
قوفا : بلد بالعراق ٢٠٣ حـ ٢ .
كاتب چلبي : اطلب حاجي خليفة .
كبس السنين في الجاهلية : اطلب النسيء.
كتاب الاسرار المنقول من اليونانية ٢١٩.
كتاب البزيذج (وقيل الاندرىحر والزيرج) : اطلب البزيذج .
كتاب الزيج : اطلب الزيج .

كتاب المدخل الى الصناعة الكرية المنقول من اليونانية ٢٢٨.
كتاب الملحمة المنسوب الى بطلميوس ٢٢٨.
كتاب المنشورات المنسوب الى بطلميوس ٢٢٨.
كتب پهلوية (فارسية) منقولة الى العربية: في علم الفلك ١٨١-١٨٨. في علم احكام النجوم ١٨٩-٢١٣.
كتب عربية: في طبيعة الافلاك ومبدأ الحركات السماوية وما يشبه ذلك ٣٥-٣٨. في اخبار علماء الفلك وتصانيفهم ٤٥-٨٠. في الانواء في القرن الرابع ١٢٨-١٣٣ (و٣٢٣-٣٢٤). اصناف الكتب في علم الهيئة ٦٠-٦٢.
كتب يونانية منقولة الى العربية في القرن الثاني والثالث: في احكام النجوم ١٤٢-١٤٣. في علم الهيئة ٢١٦-٢٢٩.
*الكذخداه: من اصطلاحات المنجمين ١٤٦-١٤٧.
*الكردجة: اصلها ومعناها ١٦٨-١٧١.
الكرة السماوية: دورانها الظاهر اليومي حول الارض واختلاف الآراء فيه ٢٤٩-٢٥٧ الآراء في وجودها الحقيقي ٢٥٧-٢٥٩. اتخاذها الاصطلاحي عند الحديثين ٢٥٩-٢٦٠.
كسرى انوشروان: والعلوم ١٨٠. ووزيره بزرجمهر ١٩١. نقل كتب الى الپهلوية في ايامه ١٩٩.
*الكشورات السبعة: ١٥٨-١٥٩.
الكلبي محمد بن السائب: قوله في السموات ١٣٨-١٣٩.
كلپ (kalpa): ما هو عند الهند ١٥١. سنو كلپ او سنو السندهند عند العرب ١٥٢. الحساب بها ١٥٤ و١٦٢.
الكلثومي: كتابه في الانواء ١٣٣. لعله خالد بن كلثوم ٣٢٣.
الكندي ابو يوسف يعقوب بن اسحاق الفيلسوف: استعماله منازل القمر على مذهب الهند ١١٧-١١٨.
كَنْگُدز: تعداد اطوال البلدان منها ١٨٧-١٨٨.
الكهرباثية: اكتشافها ١٤.
الكواكب الثابتة: استعمال طلوعها وغروبها السنويين بالعشيات عند اليونان ومن ذهب مذهبهم من العرب ١٣٣-١٣٦. نسب حوادث الجو اليها ١٣٣. أهي مركوزة في فلك واحد ٢٥٧-٢٥٩. طريقة الافرنج في تسميتها ١١٤-١١٥. اطلب حركة الكواكب الثابتة.
الكواكب الخمسة المتحيرة: وعرب الجاهلية ١٠٦.
*اللازم: في مصطلح الفلاسفة ٢٥٨ (وح ٣).
لبيد الشاعر: بيت له مشروح ٣١٦ و٣٢١ ح ٣.

اللجنة الدولية لمساحة الارض ٣٠٤-٣٠٥.
لنكا (Laṅkā) : دائرة نصف نهارها ١٥٤-١٥٥.
ما بعد الطبيعة : اطلب الحكمة الالهية .
ما شاء الله المنجم : ١٤٤-١٤٥ (وح ١) و١٤٦.
المامون : قياس درجة من محيط الارض في ايامه ٢٨١-٢٩٣.
المبرد ابو العباس : كتابه في الانواء ١٣١-١٣٢.
*المثلثات : في مصطلح صناعة احكام النجوم ١٩٢ ح ١. اطلب حساب المثلثات .
المجريطي : اطلب مسلمة .
المجسطي : اطلب بطلميوس .
محمد بن ابراهيم الشيرازي : شرحه على هداية الحكمة ٣٧.
محمد بن ابراهيم الفزاري المحدث : ١٥٩.
محمد بن اسحاق بن استاذ بنداذ السرخسي : تصحيحه للسندهند ١٧٥-١٧٦. ادوارة ١٧٨.
محمد بن حبيب بن امية ابو جعفر : كتابه في الانواء ١٢٩.
محمد بن خالد بن يحيى بن برمك : فُسّر له زيج بطلميوس ٣٢٧.
محمد بن شاكر الكتبي ٥١-٥٢ و٥٣ ح.
محمد بن عبد الباقي البغدادي : شرحه على اوقليدس ٦٠ (وح ١).
محمد عبد الحليم اللكنوي : حواشيه على شرح قاضي زاده على الجغميني ٤١ ح ٢.
محمد بن علي الزوزني : اختصر كتاب ابن القفطي ٥٦-٥٩.
محمد علي كنتوري : حواشيه على شرح قاضي زاده على الجغميني ٤١ ح ٢.
محمد بن محمد البوزجاني : اطلب ابا الوفاء البوزجاني .
محمد مرتضى الحسيني صاحب اتحاف السادة المتقين : ٢٩ ح ٤.
محمد بن موسى الخوارزمي : تاريخ وفاته ١٧٤ ح ٢. زيجه او كتاب السندهند الصغير ١٥٠ و١٦٣ (وح ٤) و١٧٦. كتاب البيروني او غيرة في زيجه ١٦٤ ح ١ (والملحق ٣٣٣-٣٣٤). اختصار المجريطي لزيجه ١٧٦. ما اخذه عن الفرس ١٨٧.
محمود شكري الآلوسي : كتابه بلوغ الارب ١٣٠ ح ١ و١٣٢.
محمود الفلكي المصري : مقالته في حساب السنين في الجاهلية ٨٨ ح و٩٢ ح ٢. رايه في النسيء ٩٦-٩٩.
محمود بن مسعود الشيرازي : اطلب قطب الدين .
*المدارات : تعريفها ٢٦١ ح ٣ . قياس المدارات الارضية ٣٠٣-٣٠٤.
المرثدي ابو احمد ابن بشر : كتابه في الانواء ٣٢٣-٣٢٤ .
المرورودي : اطلب خالد بن عبد الملك .

المزيدي : كتابه في الانواء ١٣٣ (والملحق ٣٢٣-٣٢٤).
المسعودي : كتابه مروج الذهب ١٣٩ حـ ١. اغلاطه في الكتب الفلكية الهندية ١٥١ و١٥٣ حـ ٥. انتقاد قول له ٣٣١.
*المسقط : انتقاد على هذا الاصطلاح المحدث ١٤٧ حـ ١.
مسكن : تاريخ الوقعة المشهورة ٣٣١ حـ ٢.
مسلمة بن احمد المجريطي : زيجه ١٦٣ و١٧٦. كتب منسوبة اليه في السحر ٢٠٧ و٢٠٨.
*المشاق : معناه في بيت للاخطل ٣٢٩ حـ ٢.
مصادر اخبار الفلكيين وتصانيفهم ٤٥-٨٢.
مصعديم (מַצְעֲדִים) : ما هي بالعبرانية ١٦٧ حـ ٤.
المطر : اطلب الامطار.
المطهر بن طاهر المقدسي : نصوص من كتاب البدء والتاريخ ١٣٨-١٣٩ و١٥٣ حـ ٥ و٢٣٢ و٢٣٤.
المفسرون القدماء : اوهامهم في الفلكيات ١٣٧-١٤٠.
المقريزي : امثلة من نسخه كتب السلف بدون ذكرها ٢٦ حـ ١ و٩٢ حـ ١ و٥.
*الملازمة : في مصطلح الفلاسفة ٣٣ حـ ٣.
*الملزوم : في مصطلح الفلاسفة ٣٣ حـ ٣.
مليح بن الحكم الهذلي : بيتان له مشروحان ٣١٧.
منازل القمر : تعريفها ١١١-١١٢. عند عرب الجاهلية ١١٢-١٢٣. انواؤها ١٢٤-١٢٨ (والملحق ٣١٣-٣٢٠) و١٢٨-١٣٣. أكانت العرب تستعمل انواءها لحساب السنين ٩٢ و١٠١. كيف اثبتنا اسماء نجوم كل منزلة على مذهب العرب ١١٣-١١٧. اخذ المنازل المتساوية الطول عن الهند في القرن الثالث ١١٧-١٢٠. طلوعها وغروبها وقت الفجر ١٢٢-١٢٤. اسجاع العرب في المنازل ١٢٦ و٣٢٠-٣٢١ (و٣٢١ حـ ١) المنازل عند الامم غير العرب ١١٧ و١٢٠-١٢٢. الفرق بين العرب القدماء وبين سائر الامم في استعمال المنازل ١٢١-١٢٣.
المنجّم : اطلب علم احكام النجوم.
المنصور الخليفة العباسي : كلفه بعلم النجوم ١٤٣-١٤٧. كتب اعجمية نقلت في ايامه ٢١٦-٢١٧.
*منظار الطيف او السپكترسكوپ : وصفه ٢٢.
منلاوس اليوناني (Menelaos) : تصحيف اسمه عند العرب ٦١. نقل كتبه ٢٢٨.
منوسكيهر (Mānōskīhar) : رسالة له بالپهلوية ١٨٦.
مهايك (mahāyuga) : نوع من ادوار السنين عند الهند ١٥٢ و١٥٤ حـ ١ و١٦٢.

مورج بن عمرو السدوسي العجلي : اطلب ابا فيد .
موسى بن شاكر : بنـــوه الثلاثة وقياس مقدار الارض ٢٨٤ و٢٨٥ و٢٨٦.
الميبدي : اطلب قاضي مير .
ميرك البخاري : شرحه على حكمة العين ٣٦.
الميل : الايطالي في القرن الخامس عشر ٢٩٣ حـ ٢ . طول الميل الروماني ٢٧٥ حـ ٣ .
طول الميل العربي ٢٨٨.
ميلاوس : تصحيف منلاوس ٦١.
النابغة الذبياني الشاعر : بيت له ٣١٨.
*النبط او النبيط : المراد باسمهم عند العرب ٢٠٥.
النثرة من منازل القمر : اسماء نجومها ١١٥. يوم طلوعها وغروبها ٣١٩.
نجم الدين دبيران الكاتبي القزويني : كتابة حكمة العين ٣٦.
*نجمي : عدم ورود هذه النسبة في كتب السلف ١٠٧ حـ ٣ .
النجوم . تاثيرها الموهوم في السعد والنحس عند العرب ٣٢٦-٣٣٠ . اطلب علم النجوم والكواكب الثابتة .
النديم : اطلب ابن النديم .
*النسيء : الآيات القرآنية فيه ٨٤-٨٧. اختلاف علماء الفلك من العرب فيه ٨٧-٩٤. راي كوسين دي پرسفال ٩٤-٩٦. راي محمود الفلكي ٩٦-٩٩. راي سپرنكر ١٠٠-١٠٢. آراء غيرهم من علماء المشرقيات ١٠٢-١٠٤.
*النصبة الفلكية : في مصطلح المنجمين ١٤٥ حـ ٥ .
نصير الدين الطوسي : شرحه على اشارات ابن سينا ٣٥. تلخيص محصل افكار المتقدمين ٣٦. كتاب تجريد العقائد ٣٧. كتاب التذكرة في الهيئة ٤١. تحرير المجسطي ٤١. شـــرح كتاب الثمـرة ١٩٨. واستعمال لفظ الوتر ٢٣٦ حـ ١. وحساب المثلثات ٢٤٥ و٢٤٩.
النصيري : لعله ابو الحسن علي بن النصير ٢١٩.
النضر بن شميل : كتابه في الانواء ١٢٨.
النظّارة : تركيبها في آلة القياس ٢٩٦ و٢٩٧.
نظام الدين الحسن القمي النيسابوري : وعلم الهيئة ٢٣٣.
نظامي عروضي سمرقندي : تعريفه لعلم الهيئة ٣٠
نكشتر (nakshatra) : اسم منازل القمر بالهندية ١٢٠.
*النوء : اطلب الانواء .
نوبخت الفارسي المنجم ١٤٤ (حـ ١) و١٤٤-١٤٥.
*النيرنجيات . تعريفها واصل اسمها ٢٩ حـ ٣ .
النيرون : مدينة بالهند ٦٩ (حـ ٢.

النيريزي ابو العباس الفضل بن حاتم : زيجه على مذهب السندهند ١٧٥.
شرحه على المجسطي ٢٢٦-٢٢٥. قوله في اعظم ارتفاع الجبال ٢٩٠-٢٩١.
هازروان : نوع من ادوار السنين ١٥٣ ح ٥ و١٦٧.
الهرقن : زيج هندي منقول الى العربية ١٧٧-١٧٨.
هرمپس اليوناني (Hermippos) : مفسر كتب معزوة الى زرادشت ١٩٠.
هرمس الحكيم (Hermes) : من هو ١٤٢ ح ١ (و٣٣٢). نقلُ كتاب له في احكام النجوم الى العربية ١٤٢-١٤٣ و٢١٦. كتاب كنز الاسرار ٢٠٩. قسمته الارض سبعة كشورات ١٥٨-١٥٩. قوله في مقدار الارض ٢٧٤-٢٧٥.
*الهزارات : نوع من ادوار السنين ١٧٩ (وح ٣) و١٨٢ و١٨٤.
الهلال : حساب روبته وعلماء الاسلام ٢٣٠-٢٣١.
الهند : منازل القمر عندهم ١١٧-١١٨ و١٢٠-١٢١. كتب لهم في علم النجوم منقولة الى العربية الى اواخر القرن الثالث ١٤٩-١٨٠. تاثيرهم في نمو الهيئة عند المسلمين ١٧٩-١٨٠. تاثيرهم البائن في ازياج الفرس ١٨٦. مذهبهم في حساب حركات الاجرام السماوية ١٥١-١٥٥. مبدأ ادوارهم ١٥٢ ح. تقليد ادوارهم في كتب العرب الفلكية ١٧٨-١٧٩. الهند وعلم حساب المثلثات ١٨٠.
الهنعة من منازل القمر : اسماء نجومها ١١٥. امطارها اطلب الجوزاء.
*الهيلاج : في مصطلح المنجمين ١٢٦-١٢٧.
الهيئة : اطلب علم الهيئة.
واليس اليوناني (Valens) : كتابه في المواليد المترجم الى الپهلوية ثم الى العربية ١٩٣-١٩٥. نقل كتبه ٢١٦.
*الوتر في المثلثات : اختراع هذا الاصطلاح ٢٣٦ ح ١.
*الوجه : في مصطلح المنجمين ١٩٧ ح ١.
الوَعِل : اطلب الاوعال.
وكيع القاضي : كتابه في الانواء ١٣٢.
وهب بن منبه : ١٣٨ و١٣٩.
ياقوت الحموي : كتابه ارشاد الاريب او معجم الادباء ٥١. تصحيح غلط منه ٦٩ ح ٢. قوله في مقدار الارض على قياس بطلميوس ٢٨٠.
يحيى (او يوحنا) الاشبيلي (Iohannes Hispalensis) : ترجم كتاب الفرغاني الى اللاتينية ٤٠ ح ١.
يحيى (او يوحنا) بن البطريق ابو زكرياء : من المترجمين المشهورين ٢١٦ ح ١. طريقته في التعريب ٢٢٦.
يحيى الحريص اليوناني (Iohannes Philoponos) : ٢٧ ح ٦.

يحيى بن خالد بن برمك: امر بترجمة المجسطي ٢٢٤ و٢٢٥.
يحيى النحوي (Iohannes Philoponos) : ٢٧.
يعقوب الرهاوي : الكاتب السرياني ٢٧٩. قوله في مقدار الارض ٢٨٠.
يعقوب بن طارق : زيجه ١٥٣ حـ ٥. البحث عن حياته وتصانيفه ١٦٤-١٧٣.
يعقوب بن علي القصراني : كتاب له نُسب الى بزرجمهر خطأً ١٩٥-١٩٦.
يعيش بن ابراهيم الاموي ابو بكر: كتاب الاستنطاقات ٢٠٩.
يك (yuga) : ما هو عند الهند ١٥٢ و١٥٤ حـ ١.
اليهود : في جزيرة العرب ٩٣-٩٤. قولهم في مقدار الارض ٢٧٩ حـ ٢.
يوحنا الاشبيلي : اطلب يحيى الاشبيلي.
يوحنا بن البطريق : اطلب يحيى بن البطريق.
يوسف بن ابراهيم المعروف بابن الداية : ١٤٣ و١٤٤.
اليوم : الاختلاف في ابتدائه ١٨٥.
يوم الثرثار : وقعة ٣٢٩.
اليونان : سبب تفضيلهم على الهند والفرس ٢١٤-٢١٥. كتبهم في احكام النجوم والفلك المنقولة في القرن الثاني ٢١٦-٢٢٩. آراؤهم في حركة الارض او سكونها ٢٥٠-٢٥١. آراؤهم في الكرة السماوية ٢٥٧. آراؤهم في كروية الارض ٢٦٠-٢٦٥. اقيستهم لمقدار الارض ٢٦٧-٢٧٨. تحويل هذه الاقيسة في كتب السريان والعرب ٢٧٨-٢٨١. اطلب ارشميدس وبطلميوس الخ.

فهرست علماء الافرنج

Ahlwardt W. ١٩٦ و٢١٩
Airy G. B. ٣٠٤
Amar É. ٤٧
Baily Fr. ١١٤
Baeyer J. J. ٣٠٤
Bayer J. ١١٤
Benzenberg J. Fr. ٢٥٧
Berger H. ٢٦٨ و٢٧٢
Bessel F. W. ٣٠٢
Blochet E. ١٤٣ (و٢٣٣)
Boll Fr. ١٩٩ و٢٠١ و٢١٨
Bouché-Leclercq A. ١٩٠
von Braunmühl A. ١٧١
Brockelmann C. ٥٧
Caetani di Teano L. ١٠٠ و١٠٤
Calepinus A. ٢٢٢
Carlini F. ٣٠٣
Carra de Vaux ٢٥١
Cassini G. D. ٢٩٨
Caussin J.-J.-A. ١٣١ و١٨٦ و٢٨١
Caussin de Perceval A.-P. ٩٤–٩٦ و١٠١–١٠٢
Chwolsohn D. ٤٨ و١٩٨ و٢٠٤ و٢٠٥
Clarke A. R. ٣٠٦
Colombo (Cristoforo) ٢٩٣
Columba G. M. ٢٧٢
Copernicus N. ٢٥٢
Delambre J.-B. ٣٠٢
Derenbourg H. ٥٦ حـ
Dittrich E. ١٢١
Dozy R. P. ١٧١
Elcano S. ٢٦٦
Faye H.-A. ٣٠٦
Fernel J. ٢٩٣
Flamsteed J ١١٥
Fleischer H. O. ٥١
Flügel G. ٤٨–٤٩ و٦١ حـ ٥ و٧٩ و١٢٩ و١٦٠
Foucault L. ٢٥٢
Fraenkel S. ٢١٣
Gagnier J. ٩٤
Galilei G. ٢٥٢, و٣٠٧
Galvani L. ١٤
Garrez G. ٢٠٢

Geyer R. ٣١٢
Ginzel F. K. ٩٧ و١٢١
de Goeje M. J. ٦٣
Goldziher I. ٢٥
Golius J. ٤١ و٩٤
Griffini E. ١٢٠
Guglielmini ٢٥٧
Guidi I. ٣١٣
Günther S. ٢٧٢ و٢٧٤
von Gutschmid A. ١٩٧ و١٩٨
von Hammer-Purgstall J. ٧٣
Haury J. ٢٧٥
Hjelt A. ٢٧٩ و٢٨٠
Hultsch Fr. ٢٧٣
Huygens Chr. ٢٩٨
Ideler L. ١١٣
Jackson A. V. ١٨٩
Jacobi M. H. ٣٠٥
Jaussen A. ٣١٩
Kiepert H. ٢٧٢
Kepler J. ٢٠
Klamroth M. ٢٢٧
Lagrange G. L. ٢٣٨
Lammens H. ١٠٢
de Landberg C. ٦٥ و٣٢٥
Lane E. W. ٩٥ و٣١٨
Leibnitz G. W. ١٤
Lippert J. ٦٣
Magellano F. ٢٦٦
Margoliouth D. S. ٥٥
Martin Th.-H. ٢١٨
Méchain P. F. ٣٠٢
Mittwoch E. ١٨٢
Müller A. ٤٩ و٦٢–٩٣ و٦٤ و٦٩–٧١
و٧١ حـ و٧٢
Musil A. ٣١٩ و٣٢٠
Nau F. ١٤٨
Newton I. ١٤ و٢٥٢ و٢٩٧ و٢٩٨
و٣٠٧
Nöldeke Th. ١٠٢ و٢٠٤ و٢٠٧
Norwood R. ٢٩٧
Nouet N.-A. ٢٧٠
Picard J. ٢٩٧
Plana G. A. ٣٠٣
Pococke E. ٩٤
Quatremère É. ٦٤
Reich ٢٥٧
Reinaud J.-T. ١٥٥ و١٦٣ و١٦٨
Richer J. ٢٩٨
Röck F. ٣٣٣
Rodet L. ١٦٨
Rose V. ٦٢
Rosen V. ٤٧
Sachau E. C. ١٧٠ و١٧٢ و١٧٨
de Sacy S. ٩٤
Salmasius Cl. ١٩٨
Schiaparelli G. V. ٢١٨
Schjellerup H. C. ١٠٩ حـ و١١٣
و٣٢٧
Schnabel P. ١٥٢
von Schubert Th. F. ٣٠٦
Sédillot L. P. ٥٨ و١٢١ و١٨٨
de Slane M. G. ٥٥ حـ٢ و٥٧
Snell (Snellius) W. ٢٩٤
Sprenger A. ١٠٠–١٠٢
Steinschneider M. ٦٢ و١١٨ و١٤٢

و١٦٤ و١٦٧ ح f و١٦٨ و١٧٠ و١٧٥
و١٧٦ و١٨٨ و١٩٢ و١٩٩ و٢١١
von Struve W. ٢٠٤
Suter H. ٦٠ و٦٣ و٨٢ و١٣٥ و١٥٨
و١٦٥ (و٢٣٣) و١٧٥ و٢١٩ و٢٤٥
و٣٣٥
Tannery P. ١٣٤ و٢٦٨ و٢٧٢ و٢٧٤
و٢٧٧ و٢٨٧
Volta A. ١٤
Wellhausen J. ١٠٢-١٠٣ و١٠٦ و٢١٢
و٢٣١
West E. W. ١٨٦ و١٨٩
Wiedemann E. ٢٤ و٢٥ و٢٩٠-٢٩١
Winckler H. ١٠٣
Wüstenfeld F. ٤٧

بيـان مضمون كل محـاضرة

المحاضرة الاولى : شكر دولة الامير احمد فؤاد باشا وسائر القائمين بالجامعة — تحية الجامعة باسم جامعة بلرم — الاشتياق الى مصـر — الاعتذار عن العجمة وعدم الفصاحة — غرض الدروس وطريقة القائها — موضوع الدروس — اهمية تاريخ العلوم وما يستخرج منه من التعاليم النفيسة — نصيحة الى الطلبة.

المحاضرة الثانية : تعريف لفـظ « العرب » المستعمل في هــذه الدروس وسبب اختياره — ما يعرض للعلوم من التغيّر في مواضيعها ومباحثها بتمادي الزمان — اسماء علم الفلك عند العرب في القرون الوسطى — تعريف علم الفلك واقسامه عند الافـرنج المحدثين. ١٦

المحاضرة الثالثة : تعريفات علم الفلك للفارابيّ واخوان الصفاء وابن سينا — ابن سينا واكثر الفلاسفة يفرقون بين علم الهيئة وعلم احكام النجوم لظنّهم ان الاحكام فرع من الطبيعيّات : سبب ذلك تقسيم العلوم عند اصحاب فلسفة ارسطوطاليس — امّا فلكيّو العرب فيتبعون بطلميوس في جعل الهيئة والاحكاميّات قسمين من علم النجوم. ٢٣

المحاضرة الرابعة : انما كان غرض الفلكيين بيان ما يظهر للراصد من الحركات السماوية باشكال هندسية بحيث ان يمكنهم حساب تلك الحركات وان كانت تلك الاشكال غير مطابقة لحقيقة الامـور — كان البحث عن حقيقة الامر وعلل الحركات قسماً من علم الطبيعة وعلم الالهيات : اسماء كتب مطبوعة طبيعية وفلسفية وكلامية يُبْحَث فيها عن تلك الامور — مقارنة بين موضوع علم الفلك الحديث وموضوع علم الفلك عند العرب — مضمون كتاب القانون المسعودي للبيروني. ٣١

المحاضرة الخامسة : تقسيم كتب العرب الفلكيّة الى اربعة اصناف — بيان ترتيب الدروس الآتية — ابتداء الكلام على مصادر اخبار فلكيّي العرب. ٤٠

المحاضرة السادسة : الكتـب العربيّة الاساسيّة لمعرفة اخبـار الفلكيّين وتآليفهم : "١ كتاب الفهرست لابن النديم. "٢ تاريـخ الحكماء لابن القفطيّ. ٤٧

المحاضرة السابعة : تالي الكلام على المصادر الاساسيّة : اخبار ابـــن القفطي وكتابـــه . ٥٢
المحاضرة الثامنة : تالي الكلام على المصادر الاساسيّة : تتمّة البحث عن كتاب ابن القفطيّ ومختصره لمحمّد بن عليّ الزوزنيّ – امثلة اغلاط وقعت في الكتاب على خطير شأنه – عناية علماء المشرقيّات بنشر الكتاب بالطبـــع . ٥٨
المحاضرة التاسعة : تالي الكلام على المصادر الاربعة الاساسيّة : المصدر الثالث وهو كتاب عيون الأنباء لابن ابي أُصيبعة – ترجمة المؤلّف – مضمون الكتاب واهمّيّته العظمى مع ما وقع فيه احيانًا من الزلّات – روايتا الكتاب الاصليّتان والرواية الممتزجة – انتقاد الطبعة المصريّة . ٦٤
المحاضرة العاشرة : تالي الكلام على المصادر الاربعة الاساسيّة – لمحـة فيما يختصّ بقلم ابـن ابي اصيبعة – ٤" حاجـــي خليفة وكتابـــه المسمّى كشف الظنون . ٧١
المحاضرة الحادية عشرة : بقيّة الكلام على المصادر الاربعة الاساسيّة : تتمّـــة الحكم في منفعة كتاب كشف الظنون لحاجي خليفة – كتب اخرى يجب علينا مراجعتُها – حال اكثر المكاتب في بلاد الشرق . ٧٦
المحاضرة الثانية عشرة : معارف عـــرب الجاهليّة بالسماء والنجوم – مسألة النّسيء المذكور في القرآن الشريف : ايـــراد الآيات القرآنيّة واقوال المفسّرين وابي معشر الفلكيّ . ٨٣
المحاضرة الثالثة عشرة : تالي الكلام على مسألة النسيء وحساب السنين عند عرب الجاهليّة : اقوال البيرونيّ في ذلك وانتقادها . ٩٠
المحاضرة الرابعة عشرة : تالي الكلام على مسألة النسيء وحساب السنين عند عرب الجاهليّة : آراء كوسين ومحمود باشا الفلكيّ في ذلك . ٩٤
المحاضرة الخامسة عشرة : بقيّة الكلام على مسألة النسيء وحساب السنين عند عرب الجاهليّة : آراء سْپِرِنْكِرْ وولْهَوْسَنْ وغيرهما من المستشرقين – سائر معارف العرب بالسماء والنجوم . ١٠٠
المحاضرة السادسة عشرة : تالي الكلام على معارف عـــرب الجاهليّة بالسماء والنجوم : معنى لفظ « البروج » عند قدماء العرب وفي القـــرآن – منازل القمر . ١٠٧
المحاضرة السابعة عشرة : تالي الكلام على منازل القمر : البحث عن الاسماء الحديثة الموافقة لكلّ نجم من كلّ منزلة . ١١٣
المحاضرة الثامنة عشرة : تـــالي الكلام على منازل القمر : انّ قسمـــة فلك البروج الى ٢٨ منزلة متساوية كانت للعرب مجهولة قبل القرن

الثالث للهجرة واصلها هنديّ - لمحة في المنازل عند امم غير العرب – انواء المنازل وارتباطها باحوال الهواء وحوادث الجوّ على رأي عرب الجاهليّة. ١١٧

المحاضرة التاسعة عشرة : تتمّة الكلام على المنازل وانوائها · استعمال الانواء لحساب الزمان عند عرب الجاهلية - اسماء كتب مختصّة بالمنازل والانواء أُلّفت في القرن الثاني والثالث والرابع للهجرة – معنى لفظ « الانواء » عند بعض الفلكيّين – علم الفلك في القرن الاوّل واوائل القرن الثاني للهجرة : عدم اهتمام المسلمين به. ١٢٧

المحاضرة العشرون : اوائل اعتناء المسلمين بعلم النجوم ولا سيّما بعلم احكام النجوم – ترجمة كتاب منسوب الى هرمس في عهد بني اميّة – الخليفة المنصور العبّاسيّ والمنجّمون – تأثير الفرس في ابتداء اشتغال المسلمين بأحكام النجوم – أوّل احتياج العرب الى الاسطرلاب. ١٤١

المحاضرة الحادية والعشرون - كتب هنديّة في علم الفلك نُقلت الى العربيّة في زمان الخليفة العبّاسيّ المنصور – طريقة حساب الحركات السماوية في تلك الكتب – اصل تسمية قبّة ارين الواردة في تاليفات العرب في الفلك والجغرافيا. ١٤٩

المحاضرة الثانية والعشرون : البحث عن الفزاريّ المعتني بكتاب السندهند وعمّا وقع في اخباره من الاغلاط في كتب العرب – البحث عن يعقوب ابن طارق وتآليفه في علم الفلك. ١٥٦

المحاضرة الثالثة والعشرون : ايضاح ما اشكل في اسماء كتب يعقوب بن طارق · كتب هنديّة اخرى في علم الفلك وصلت العرب الى معرفتها في القرن الثاني للهجرة : كتاب الاركند وكتاب الارجبهر – تاثير كتاب السندهند ومذهبه في نموّ علم الفلك عند العرب. ١٦٨

المحاضرة الرابعة والعشرون : الكتاب الهنديّ المعروف بزيج الهرقن – ادوار سنين وضعها بعض الفلكيّين تقليدًا لمذاهب الهند في حساب حركات الكواكب – تأثير الفرس في اوائل علم الفلك عند العرب المسلمين – كتاب زيج الشاه او زيج الشهريار المنقول من اللغة البهلويّة الى العربيّة. ١٧٧

المحاضرة الخامسة والعشرون : انتشار زيج الشاه ومذهبه عند العرب – كتب في احكام النجوم منسوبة الى زرادشت : البرهان على ان العرب لم نعرفها الّا بواسطة كتب اليونان والسريان – كتب في احكام النجوم منسوبة الى بزرجمهر منقولة من البهلويّة الى العربيّة –

الكتاب الفارسيّ الاصل المعروف بالبزيذج : البحث عن صاحبه الحقيقيّ (وهو واليس اليونانيّ) وعن تحريفات اسمه . ١٨٧
المحاضرة السادسة والعشرون : تالي الكلام على الكتب الأحكاميّة المنقولة من البهلويّة : كتاب تينكلوس او تنكلوس او تنكلوشا البابليّ — البرهان على انّ تينكلوس وطينقروس رجل واحد اسمه الحقيقيّ توكرس الكاتب اليونانيّ : سبب اغلاط العرب في شأنه انّما هو ما في الخطّ البهلويّ من المبهمات المُضِنّة ١٩٦
المحاضرة السابعة والعشرون : بقيّة الكلام على تنكلوشا : البرهان على ان الكتاب العربيّ المنسوب اليه الموجود الآن في صور درج الفلك انّما هو ممّا اصطنعه ابن وحشيّة بل ابو طالب الزيّات — البحث عن كتاب الأَنْدَرْزَغَر الفارسي في احكام النجوم — المقارنة بين ما أثّرته الهند والفرس في نموّ علم النجوم عند العرب المسلمين وما أثّرته فيه اليونان : سبب تفضيل اليونان على غيرهم . ٢٠٣
المحاضرة الثامنة والعشرون : الكتب اليونانيّة في احكام النجوم والفلك المنقولة الى العربيّة في القرن الثاني للهجرة . ٢١٦
المحاضرة التاسعة والعشرون والثلثون : انّ ارتباط بعض احكام الشريعة الاسلاميّة بظواهر الفلك زاد المسلمين اهتمامًا بمعرفة الامور الفلكيّة — مدح علم الهيئة في الكتب الدينيّة — نظريّات من حساب المثلّثات المستوية لا بد من معرفتها لمن يريد فهم المسائل الفلكية (في غاية الاختصار). ٢٢٩
المحاضرة الحادية والثانية والثلثون : برهان القاعدة الاساسيّة لحساب المثلّثات الكروية — معرفة العرب بتناسب جيوب الاضلاع لجيوب الزوايا المقابلة لها في ايّ مثلّث كرويّ . ٢٣٨
المحاضرة الثالثة والثلثون : تتمة الكلام على حساب المثلّثات الكرويّة : نتائج القاعدة الاساسيّة — معرفة العرب بهذه القواعد. ٢٤٦
المحاضرة الرابعة والثلثون : انّ القبّة الزرقاء تظهر للراصد كأنّها تُتمّ دورة حول الارض في مدّة اليوم بليلته — مزاعم القدماء والعرب في ذلك — البرهان على دوران الارض حول محورها وتجربة فوكول . ٢٤٩
المحاضرة الخامسة والثلثون : براهين اخرى على دوران الارض اليوميّ حول محورها — آراء ارسطوطاليس والعرب في وجود كرة سماويّة جامدة — انكار الافرنج المُحدَثين لوجودها مع استعمالهم افتراض الكرة السماويّة لحساب المواضع والحركات السماويّة . ٢٥٥
المحاضرة السادسة والثلثون : آراء اليونان في كرويّة الارض وحُجَجهم — سفر

ماجلّانو البحريّ حول الارض – براهين اخرى وان كانت لا تُزيل الشكّ في حقيقة شكل الارض اهو تامّ التكوير ام شبيه بالكرويّ فقط – وجوب قياس الارض لإزالة الشكّ . ٢٦٠
المحاضرة السابعة والثلثون : أقيسة جرم الارض في عهد اليونان لا سيّما قياس اراتُسثِنِس – البرهان على انّ حاصل قياس اراتسثنس نُسب الى هرمس في بعض كتب العرب . ٢٦٨
المحاضرة الثامنة والثلثون : بقيّة الكلام على عظم الارض على آراء اليونان : تقديرا پُسِيدُونِيوس ولعلّهما يرجعان الى قياس واحد – اعتماد بطلميوس على الثاني منهما – ورود هذا التقدير الاخير في كتب السريان والعرب على وجهين مختلفين بسبب الاغلاط في تحويل المقاييس القديمة – قياس الارض العربيّ في ايّام الخليفة المامون وكيفية اجرائه . ٢٧٦
المحاضرة التاسعة والثلثون : اهمّيّة القياس العربيّ وقدر ضبطه – طريقة نظريّة لقياس جرم الارض بالاسطرلاب وصفها ابو الريحان البيرونيّ – القياس العربيّ واكتشاف امريكا – الاقيسة الافرنجيّة : قياس فرنيل – اختراع طريقة سلسلة المثلّثات . ٢٨٨
المحاضرة الاربعون : وصف اجماليّ لماهيّة سلسلة المثلّثات وحسابها – قياس سنلّيوس – قياس بيكار وانتفاع نيوتن به في بحثه عن الجاذبيّة العامّة – الريب في تمام كرويّة الارض : البراهين على تبطيط الارض – الاقيسة والحسابات الحديثة لتعريف حقيقة شكل الارض وابعادها – ختام الدروس ونظرة في مدارها. ٢٩٥

ملحق ١ (راجع صفحة ١٩). ٣١٠
ملحق ٢ (راجع صفحة ٥٩). ٣١٠
ملحق ٣ (راجع صفحة ٦٠-٦١). ٣١١
ملحق ٤ (راجع صفحة ٦١). ٣١١
ملحق ٥ (راجع صفحة ١٠٨-١١٠). ٣١١
ملحق ٦ (راجع صفحة ١٢٤-١٢٦). ٣١٣
ملحق ٧ (راجع صفحة ١٣٣). ٣٢٣
ملحق ٨ (راجع صفحة ١٣٣ ايضًا). ٣٢٤
ملحق ٩ (راجع صفحة ١٤٢-١٤٥). ٣٢٤
ملحق ١٠ (راجع صفحة ١٤٣). ٣٣٢
ملحق ١١ (راجع صفحة ١٥٠ حاشية ٣). ٣٣٢

ملحق ١٢ (راجع صفحة ١٥٢ في الحاشية).	٣٣٣
ملحق ١٣ (راجع الحاشية في صفحة ١٦٤-١٦٥).	٣٣٣
ملحق ١٤ (راجع صفحة ١٩٠ حاشية ٦).	٣٣٤
ملحق ١٥ (راجع صفحة ٢١٩).	٣٣٤
ملحق ١٦ (راجع صفحة ٢٢٠-٢٢١).	٣٣٥
ملحق ١٧ (راجع صفحة ٢٢٣-٢٢٤).	٣٣٥
ملحق ١٨ (راجع صفحة ٢٥٠-٢٥٢).	٣٣٦
فهرس الاعلام والموادّ المهمّة على ترتيب حروف المعجم.	٣٣٧
فهرست علماء الافرنج.	٣٦٢
بيان مضمون كلّ محاضرة.	٣٦٥

1st. EDITION - ROME - 1911
2nd. EDITION - BEIRUT - 1993



ARABIAN HOUSE
BOOKSHOP
7th District - Madinet Nasr
Phone: 2639851 - P.O.Box: 2022-Cairo



ORIENTALPAPERS
Noueiri Station - Phone: 630794 - 644422
P.O.Box 3031/11- Beirut - Cable: DISTILEVAN

ARABIAN ASTRONOMY

ITS HISTORY
DURING THE MEDIEVAL
TIMES

BY
CARLO NALLINO

ORIENTAL
PAPERS

ARABIAN HOUSE
BOOKSHOP

